FOAMPRO®

Formulaire 836-F
08/07

Système 3012

Modèle 3012

MANUEL D'INSTALLATION ET D'UTILISATION

Numéro de série de l'unité _____

Tous les produits de qualité FoamPro sont robustes, usinés avec précision, ainsi qu'assemblés, inspectés et testés avec le plus grand soin. Afin que votre unité continue à fonctionner parfaitement et en toute sécurité, vous devez absolument suivre les consignes d'entretien et de fonctionnement ci-dessous. Une bonne maintenance préventive et une utilisation correcte de l'unité prolongera sa durée de vie. VEUILLEZ JOINDRE LE NUMÉRO DE SÉRIE DE L'UNITÉ À TOUTE CORRESPONDANCE.

FoamPro by Hypro • 375 Fifth Avenue NW • New Brighton, MN 55112 USA • (651) 766-6300 • TÉLÉCOPIE : (651) 766-6614

TABLE DES MATIÈRES

SECTION **PAGE**

1 SÉCURITÉ 3

2 UN APERÇU DU FONCTIONNEMENT DU SYSTÈME 5

3 DESCRIPTION DES COMPOSANTS DU SYSTÈME 7

4 PIÈCES FOURNIES PAR L'INSTALLATEUR 9

5 PLANIFICATION DE L'INSTALLATION 12

6 INSTALLATION DU ROBINET DE COMMANDE HYDRAULIQUE ET DE LA POMPE À MOUSSE.....13

7 INSTALLATION DE LA TUYAUTERIE HYDRAULIQUE 14

8 INSTALLATION DE LA PLOMBERIE DES SYSTÈMES D'EAU ET DE MOUSSE 16

9 INSTALLATION DE L'ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE 20

10 VÉRIFIEZ QUE TOUT FONCTIONNE CORRECTEMENT 25

11 ÉTALONNAGE ET CONFIGURATION 28

12 CONSIGNES D'UTILISATION.....31

13 MAINTENANCE.....38

14 DÉPANNAGE.....39

15 SPÉCIFICATIONS 44

16 GARANTIE 52

NOTE DESTINÉE AUX INSTALLATEURS DU SYSTÈME
IMPORTANT : Veuillez fournir un exemplaire du manuel FoamPro à l'utilisateur final de l'équipement. Pour obtenir des exemplaires supplémentaires des manuels FoamPro, contactez Hypro par télécopie au 800-323-6496, visitez notre site web à www.foampro.com ou appelez le (800) 533-9511. Demandez le formulaire numéro 836.

1 Sécurité

Avant d'essayer d'installer le système 3012 FoamPro, veuillez lire toutes les consignes de sécurité suivantes, que vous devrez respecter à la lettre.

Les déclarations spéciales suivantes servent à avertir et à conseiller l'utilisateur quant aux procédures pouvant s'avérer dangereuses et endommager le produit.

REMARQUE : Les remarques fournissent des informations importantes concernant la maintenance, le fonctionnement ou l'installation du produit, mais ne sont pas des consignes de sécurité.

ATTENTION : La mention 'Attention' indique la présence d'un danger qui, s'il est ignoré, peut causer des blessures légères ou des dégâts matériels.

AVERTISSEMENT : La mention 'Avertissement' indique la présence d'un danger éventuel et fournit les procédures devant être suivies à la lettre pour éliminer ou limiter ce danger, éviter des blessures corporelles graves ou prévenir des incidents futurs liés à la sécurité.

DANGER : La mention 'Danger' indique la présence d'un danger qui, s'il est ignoré, peut causer des dégâts matériels ou des blessures graves, voire la mort.

- Ne pompez jamais à des pressions supérieures à la pression maximale recommandée. [28 bar (400 PSI)]
- Ne retirez jamais de manière permanente ou ne modifiez jamais les dispositifs de protection et n'essayez jamais de faire fonctionner le système lorsque ces dispositifs sont provisoirement absents.
- Débranchez toujours l'alimentation électrique avant d'essayer de réparer une des pièces de la pompe.
- Relâchez toute la pression du système avant de réparer tout composant.
- Vidangez toute la solution et l'eau du système de décharge avant de réparer tout composant.
- Après chaque utilisation du produit, vérifiez que tous les tuyaux sont en bon état. Vérifiez que tous les raccords et connexions sont serrés et correctement fixés.
- Reliez toujours l'orifice de sortie de la pompe à mousse au point d'injection à l'aide de tuyaux et de raccords pouvant supporter une pression supérieure ou égal à 28 BAR (400 psi), c'est-à-dire la pression de fonctionnement de la pompe à eau.
- Reliez toujours la pompe à l'huile hydraulique au moteur hydraulique de la pompe à mousse à l'aide de tuyaux et raccords pouvant supporter une pression supérieure ou égale à 207 BAR (3000 psi) et homologués pour les systèmes hydrauliques mobiles.
- Tout système électrique peut causer des étincelles durant l'entretien ou la réparation de l'appareil. Durant l'entretien ou la réparation du système, éliminez tout ce qui peut être explosif ou dangereux se trouvant à proximité.
- Les composants de la chaîne cinématique rotative peuvent causer des blessures. Faites attention aux composants rotatifs lorsque vous réglez le compensateur de pompe sensible à la charge.
- Desserrez lentement les raccords de la conduite de refoulement de mousse et laissez la pression s'échapper. Protégez votre visage et vos yeux contre toute vaporisation éventuelle.

ATTENTION : N'essayez pas de faire fonctionner le système à des températures supérieures ou égales à 71°C (160°F).

AVERTISSEMENT : Vérifiez que la source d'alimentation électrique de l'unité est un système c.c. de mise à la terre négatif de 12 ou 24 V. Le FoamPro 3012 doit être alimenté par une conduite d'alimentation électrique séparée. L'alimentation électrique du boîtier du circuit d'attaque du robinet de la pompe à mousse à moteur hydraulique doit avoir un régime nominal minimum de 5 A.

ATTENTION : Inspectez la pompe et les composants du système de temps à autre. Réalisez une maintenance préventive de routine lorsque cela est nécessaire Le non-respect de cette consigne peut causer l'endommagement du système La section maintenance de ce manuel vous informera quant aux procédures de maintenance recommandées ainsi qu'à leur fréquence.

REMARQUE : Veuillez lire et comprendre les instructions d'installation avant d'installer l'équipement.

ATTENTION : Utilisez uniquement des fluides hydrauliques à base de pétrole homologués et conformes aux spécifications de la section 4. Ne mélangez jamais les différents types de fluides. Veillez à ce que tous les tuyaux et joints soient compatibles avec les fluides utilisés. N'utilisez jamais de fluides à base d'eau ou de glycol. N'utilisez jamais de fluides esterphosphoriques.

ATTENTION : La poussière et les contaminants sont la cause principale d'une usure et d'une défaillance prématurées de tout système hydraulique. Lorsque vous montez et que vous entretenez le système, faites particulièrement attention à ne pas le contaminer.

AVERTISSEMENT : Débranchez toujours les tresses de masse et les câbles de commande du module de commande à afficheur numérique ou de tout autre équipement FoamPro avant de souder, à l'arc électrique, tout point de l'engin d'incendie. Le non-respect de cette consigne peut entraîner une surtension pouvant endommager irrémédiablement l'unité.

ATTENTION : Vous devez respecter toutes les normes DOT, SAE et autres normes applicables lors de l'installation du système d'approvisionnement hydraulique. Respectez les mises en garde du fabricant concernant le moteur et la transmission.

ATTENTION : N'essayez jamais de couper ou d'allonger les câbles moulés car cela pourrait provoquer des interférences RFI/EMI. Contactez l'usine si vous avez besoin de câbles moulés de longueurs différentes.

ATTENTION : Afin de garantir l'intégrité des raccords de tuyauterie du système hydraulique, n'utilisez que des raccords SAE JIC pour tube évasé à 37° ou d'autres raccords de ce type.

ATTENTION : Pour empêcher tout endommagement du joint de moteur hydraulique, le drain du carter de moteur doit être équipé de son propre tuyau d'un diamètre interne de 6,3 mm (1/4 po) afin que l'huile hydraulique puisse retourner dans le réservoir.

AVERTISSEMENT : Le compensateur de pompe sensible à la charge est configuré en usine afin de fonctionner correctement. NE le réglez JAMAIS.

ATTENTION : Les câbles expédiés avec chaque FoamPro 3012 sont testés en usine avec cette unité. Toute manipulation inadéquate ou pression excessive des raccords peut endommager ces câbles ainsi que le système.

ATTENTION : Le capteur de niveau bas du réservoir de mousse doit être utilisé pour empêcher la pompe à mousse de fonctionner à sec. Le non-respect de cette consigne annulera la garantie.

ATTENTION : Le fil d'entrée n'est pas protégé par le disjoncteur du système. Faites attention à ne pas l'endommager ou à ne pas le court-circuiter.

ATTENTION : Lorsque vous versez de l'émulseur directement dans la pompe à mousse, le mélange ne passe pas par la crépine d'entrée. Faites attention à ce qu'aucun contaminant ne soit versé dans le corps de la pompe car cela pourrait endommager ou user prématurément cette dernière.

ATTENTION : Ne faites pas fonctionner le système FoamPro 3012 plus d'une minute à vide contre le manomètre, car la pompe à mousse pourrait être endommagée.

ATTENTION : Lors du fonctionnement du système FoamPro en « mode simulé », l'émulseur doit pouvoir sortir par un orifice. Sinon, une pression excessive et dangereuse peut s'accumuler dans les tuyaux d'eau de l'engin d'incendie. Vous pouvez créer un orifice de sortie d'émulseur en mettant la valve « CAL/INJECT » sur « CAL ». L'émulseur doit être récupéré dans un récipient adéquat.

2 Un aperçu du fonctionnement du système

Le système FoamPro 3012 est un système de dosage électronique d'émulseur permettant d'injecter une large gamme de taux de dosage et de prendre en charge les différents additifs de classe A et B.

Le système FoamPro injecte, de manière précise, de 0,1 % à 10 % ou de 0,1 à 12 gal/min d'émulseur à travers un point d'injection. Vous trouverez les taux de débit d'émulseur maximum à la section 15, qui couvre les spécifications du système.

Le système de dosage FoamPro 3012 mesure le débit d'eau puis injecte une quantité précise d'émulseur pour maintenir le pourcentage désiré. Le système FoamPro de base est illustré à la figure 2-1. Le débitmètre mesure le débit d'eau et envoie un signal au module de commande à afficheur numérique. Un dispositif de détection de vitesse surveille le débit de la pompe à mousse. Un ordinateur compare constamment ces deux signaux d'information pour garantir que le dosage d'émulseur désiré est constamment maintenu en fonction du taux de débit d'eau, et indépendamment de toute variation des pressions d'entrée et de décharge de la pompe à incendie. Le taux d'injection de l'émulseur augmente ou baisse automatiquement en fonction du débit d'eau, afin de correspondre au pourcentage sélectionné au niveau du module de commande à afficheur numérique.

ATTENTION : En cas de défaillance de l'unité FoamPro ou de débranchement de son alimentation électrique, le système continuera à fonctionner selon le dernier réglage établi. NE fermez JAMAIS la décharge du système jusqu'à ce que les composants hydrauliques soient désaccouplés. Pour mettre le système hors tension, vous devez désaccoupler la prise de force de la transmission hydraulique.

L'émulseur est alors injecté directement dans le jet d'eau du côté de la décharge de la pompe à eau. La pompe à incendie principale l'injecte ensuite, sous la forme d'une solution moussante, dans une lance à jet brouillard standard, une buse à aspiration d'air, une buse à orifice droit ou dans un système de mousse à air comprimé. Étant donné que la mousse est injectée du côté de décharge de la pompe à incendie et que le système est doté de clapets anti-retour, la citerne, la pompe à incendie et la soupape anti-refoulement ne seront pas contaminés par l'émulseur.

La pompe à mousse est alimentée par une pompe hydraulique distincte, elle-même connectée au système de l'engin d'incendie.

Le système électrique de l'engin d'incendie alimente les systèmes d'injection de mousse.

Vous pouvez commander les composants en option cités à la section 3 afin de satisfaire la nomenclature et les spécifications du système. Ces composants ont été testés avec les systèmes FoamPro et permettent leur fonctionnement optimal.

Les systèmes FoamPro 3012 pompent les additifs de classe A et B (mousse formant des films aqueux ou MFFA, mousse formant des films aqueux résistant aux alcools ou MFFA-RA). De nombreuses marques de MFFA-RA sont beaucoup plus visqueuses à cause de leur composition chimique et des polymères. Plus la viscosité augmente, plus le débit diminue et peut affecter les performances de la pompe. Étant donné qu'il existe de nombreux facteurs variables - tels le concept de la pompe, la configuration de la cellule de mousse, les composants/tuyauteries d'entrée et le schéma du système - veuillez contacter FoamPro au 800-533-9511 pour en savoir plus sur les applications utilisant des mousses d'une viscosité supérieure ou égale à 5000 cps (Pivot de viscosimètre Brookfield nº 3 @ 30 tr/min).

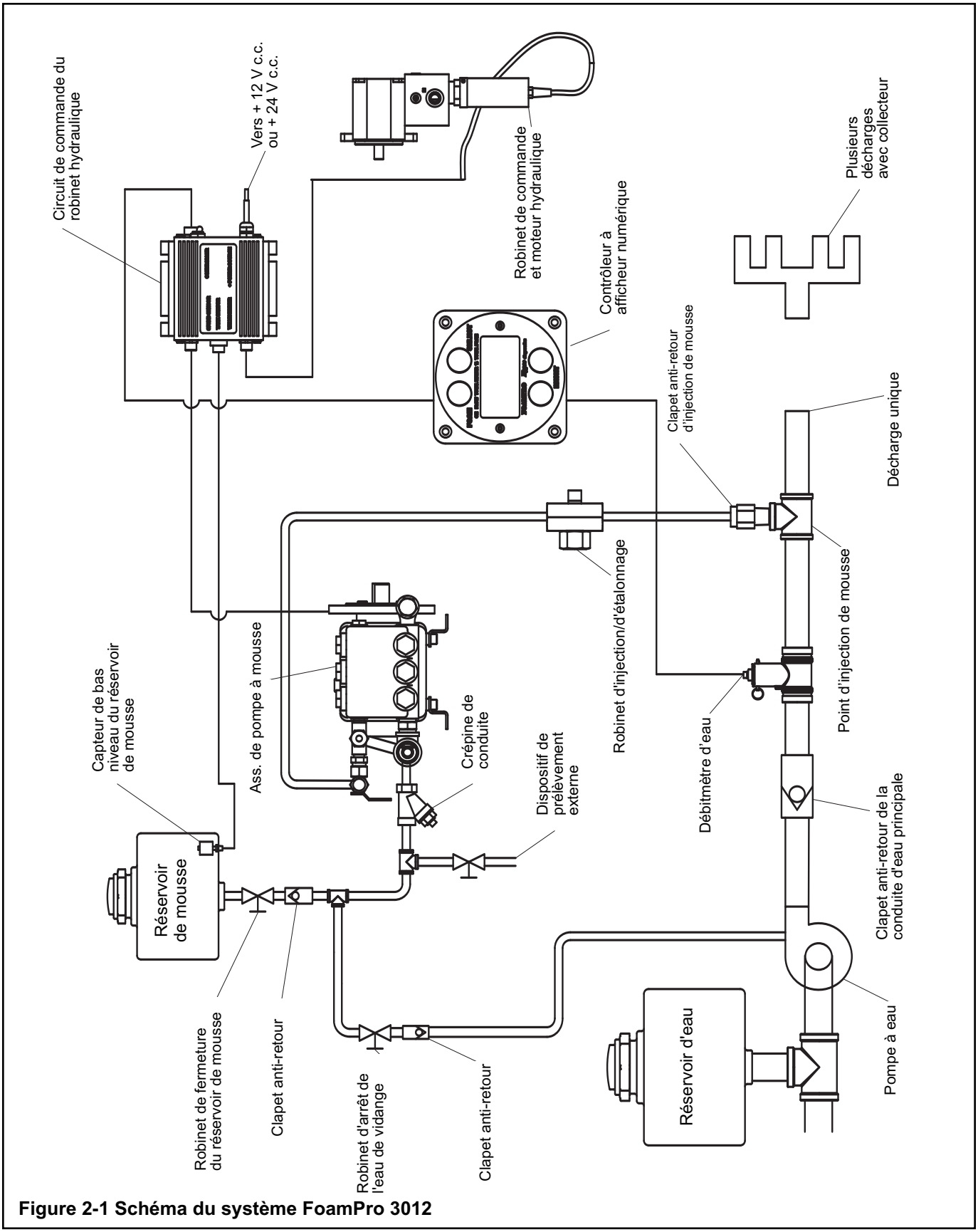
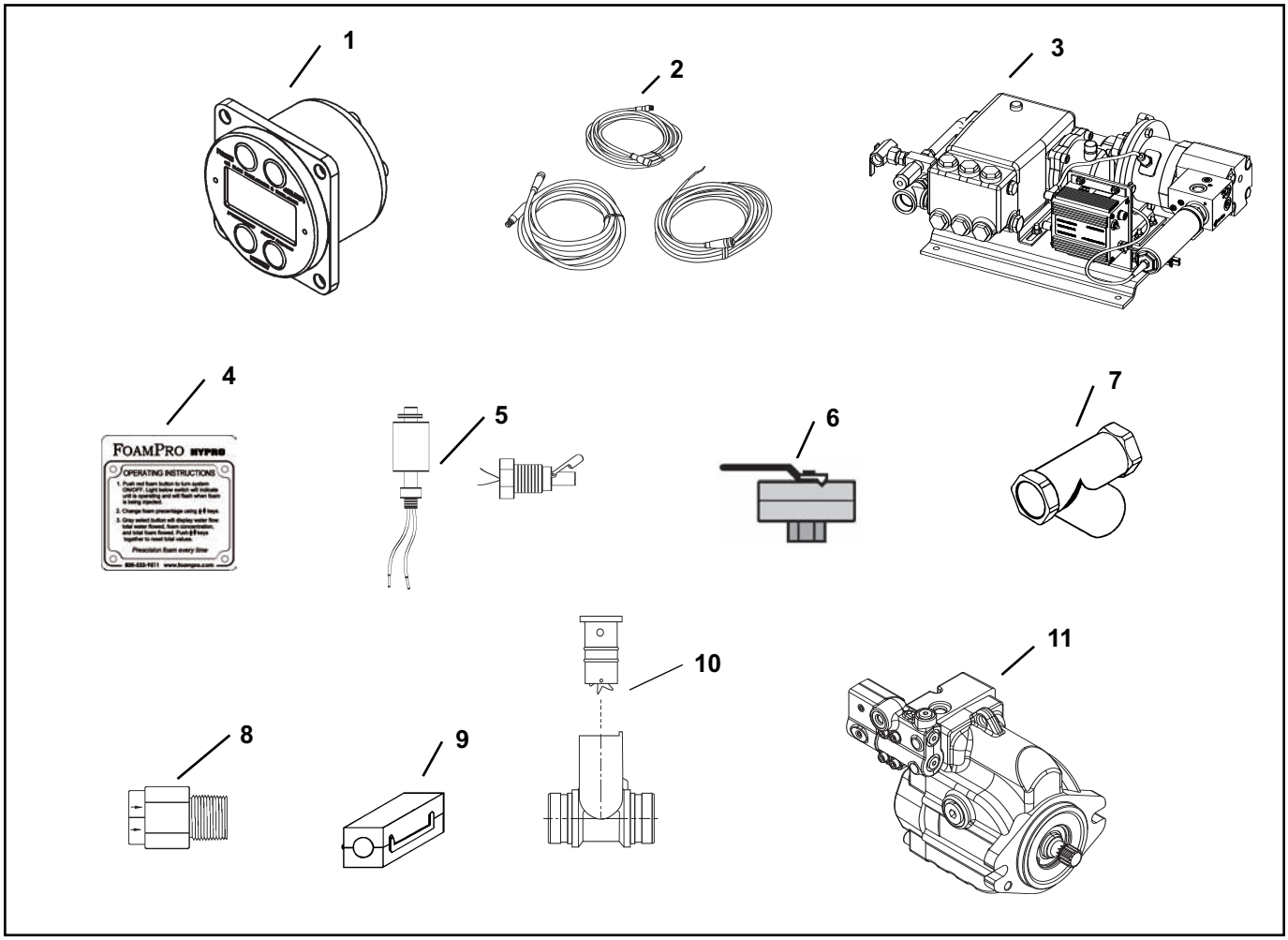

Circuit de commande du robinet hydraulique
Vers + 12 V c.c. ou + 24 V c.c.
Robinet de commande et moteur hydraulique
Contrôleur à afficheur numérique
Plusieurs décharges avec collecteur
Clapet anti-retour d'injection de mousse
Décharge unique
Robinet d'injection/d'étalonnage
Point d'injection de mousse
Débitmètre d'eau
Capteur de bas niveau du réservoir de mousse
Ass. de pompe à mousse
Crépine de conduite
Dispositif de prélèvement externe
Réservoir de mousse
Clapet anti-retour de la conduite d'eau principale
Pompe à eau
Réservoir d'eau
Robinet de fermeture du réservoir de mousse
Clapet anti-retour
Robinet d'arrêt de l'eau de vidange
Clapet anti-retour

Figure 2-1 Schéma du système FoamPro 3012

3 Description des composants du système

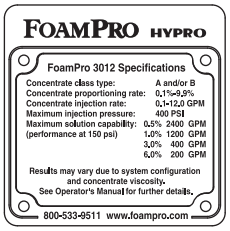
Les composants suivants sont emballés avec le système FoamPro 3012 standard :

1. Module de commande à afficheur numérique
2. Câbles moulés
3. Assemblage de pompe à mousse et de robinet de commande hydraulique
4. Plaque d'instruction
5. Capteur de bas niveau (Un requis. Non fourni avec l'unité. Commandez-le séparément).
6. Robinet d'injection/d'étalonnage
7. Crépine de la conduite d'aspiration
8. Clapet anti-retour, injection de mousse 1/2 po NPT. Ce clapet anti-retour obligatoire (NFPA 1906) empêche l'eau de remonter dans le système de mousse.
9. Perles de suppression RFI/EMI
10. Débitmètre à palettes FoamPro (Le débitmètre est un composant requis. Lors du passage de la commande du système FoamPro la taille du débitmètre est spécifiée et commandée sous un numéro de référence distinct. Les débitmètres peuvent être équipés de filetages NPT de 1-1/2 po, 2 po, 2-1/2 po, 3 po et 4 po. Tous les débitmètres sont dotés d'extrémités victaulic à rainures. Vous trouverez les numéros de référence des différents débitmètres à la section 15. Le système FoamPro prend en charge 4 capteurs de débitmètres max. lorsque l'interface MultiFlo est utilisée).
11. Pompe hydraulique sensible à la charge

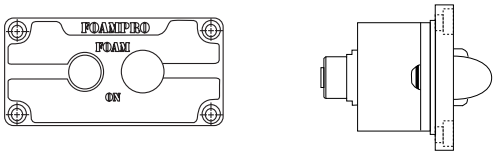


Accessoires du système disponibles

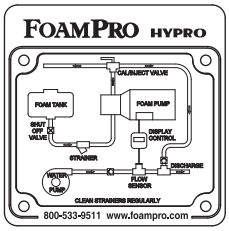
Plaque des spécifications du système
Nº réf 6032-0047


FOAMPRO HYPRO
FoamPro 3012 Specifications
Concentrate class type: A and/or B
Concentrate proportioning rate: 0,1%-9,9%
Concentrate injection rate: 0,1-12,0 GPM
Maximum injection pressure: 400 PSI
Maximum solution capability: 0,5% 2400 GPM
(performance at 150 psi) 1,0% 1200 GPM
3,0% 400 GPM
6,0% 200 GPM
Results may vary due to system configuration and concentrate viscosity.
See Operator's Manual for further details.
800-533-9511 www.foampro.com

Marche/Arrêt par télécommande
Nº réf 3435-0075

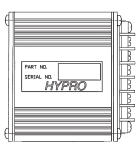


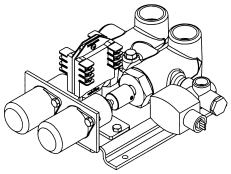
Plaque du système
Nº réf 6032-0015 Une citerne
Nº réf 6032-0016 Deux citernes



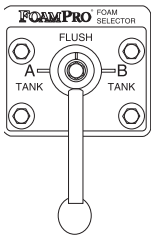
Système électronique à deux citernes avec vidange automatique

Permet de vidanger automatiquement la pompe à mousse et les conduits d'injection en huit secondes pour empêcher le mélange de différents émulseurs.
12 V c.c. Nº réf 3435-0104
24 V c.c. Nº réf 3435-0105



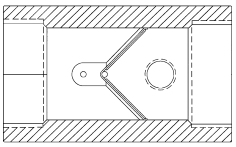


Robinet manuel pour deux citernes (12 ou 24 V c.c.)
Nº réf 3435-0079

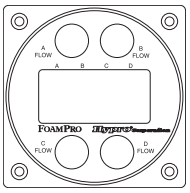


Clapet anti-retour de la conduite d'eau principale avec orifice de fuite

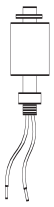
Taille/ Filetage	Boîtier plaqué nickel/ Pièces inoxydables	Tout en acier inoxydable
NPT 1-1/2 po	Nº réf 3320-0030	Nº réf 3320-0036
NPT 2 po	Nº réf 3340-0031	Nº réf 3320-0037
NPT 2-1/2 po	Nº réf 3360-0032	Nº réf 3320-0038
NPT 3 po	Nº réf 3320-0033	Nº réf 3320-0039
NPT 4 po	Nº réf 3320-0034	Nº réf 3320-0040



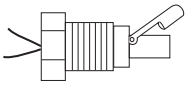
Interface FoamPro MultiFlo
Le système de base nécessite au moins un débitmètre pour mesurer le débit d'eau au niveau du tuyau de décharge. L'interface FoamPro MultiFlo permet d'utiliser jusqu'à quatre débitmètres. L'écran affiche le débit de décharge sur le débitmètre sélectionné.
Nº réf 2527-0047



Capteur de bas niveau



Montage vertical
Nº réf 2510-0028



Montage latéral
Nº réf. 2510-0032

4 Pièces fournies par l'installateur

Les systèmes FoamPro 3012 sont fournis avec les principaux accessoires et composants nécessaires à leur installation. À cause des différences de châssis et de configuration des engins d'incendie, l'installateur doit fournir les refroidisseurs hydrauliques, les fluides, le réservoir, les conduites, les tuyaux, les tubes, les câbles et les raccords afin de satisfaire les spécifications d'installation. Les paragraphes suivants énumèrent les spécifications afin de pouvoir choisir ces composants. Avant de commencer l'installation du système, lisez soigneusement cette section pour vérifier que vous avez choisi les composants adéquats. Pour de plus amples instructions concernant l'installation du système, consultez les sections 5, 6, 7, 8 et 9 du manuel.

ATTENTION : Vous devez respecter toutes les normes DOT, SAE et autres normes applicables lors de l'installation du système hydraulique. Respectez les mises en garde du fabricant concernant le moteur et la transmission.

Sélection du moteur de la pompe hydraulique

La pompe à mousse du système FoamPro 3012 est alimentée par un moteur hydraulique. Le système est alimenté par de l'huile hydraulique fournie par une pompe hydraulique fixée au moteur de l'engin d'incendie. Pour que la pompe à mousse à moteur hydraulique fonctionne de manière optimale, le système 3012 de FoamPro utilise une pompe hydraulique régulatrice de pression et sensible à la charge. La pompe hydraulique sensible à la charge de FoamPro fournit un débit de fluide hydraulique adéquat tout en ayant une charge calorifique, un couple et un facteur de puissance réduits.

Quelle que soit la vitesse du moteur, le débit de la pompe d'alimentation hydraulique sensible à la charge FoamPro est toujours correct. Consultez les spécifications du système pour connaître la vitesse de pompe maximale requise pour atteindre un rendement optimal du système. Si le rapport de prise de force est supérieur à 1.0, le moteur doit tourner au moins au ralenti pour que les performances du système soient optimales.

Une prise de force pour transmission doit être utilisée pour entraîner la pompe d'alimentation hydraulique. Une prise de force pour transmission permet des couples de serrage plus importants et une alimentation adéquate de la pompe hydraulique. La sélection d'une de prise de force pour transmission dotée une plaque montage SAE standard vous permettra de fixer directement la pompe hydraulique sur la transmission. La pompe d'alimentation hydraulique sensible à la charge FoamPro est équipée d'une bride de montage « B » SAE standard à deux boulons et d'un arbre de pas cannelé : cannelures 16/32, 13 dents. Il existe d'autres configurations d'arbre. Vu de face, l'arbre de la pompe tourne dans le sens des aiguilles d'une montre. Vue de derrière, il tourne dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. Vérifiez auprès de l'usine FoamPro quant à d'autres configurations possibles. Consultez la section 15 pour obtenir les dimensions de la pompe.

La prise de force peut être contrôlée par un levier de vitesse manuel, un câble de vitesse ou un solénoïde. La prise de force sur boîte de vitesse manuelle peut rester enclencher tout le temps afin que l'huile circule dès le démarrage du moteur, étant donné que la pompe hydraulique sensible à la charge utilise moins de 2 hp lorsqu'elle fonctionne au ralenti. Le levier de vitesse de la prise de force peut être étiqueté **« Arrêt de fonctionnement »**

Lors de la sélection d'une prise de force de transmission, vous devez absolument tenir compte des dégagements du châssis ainsi que de l'espace nécessaire au montage de la pompe d'alimentation hydraulique. Dans le cadre de nouvelles installations, une bonne planification éliminera les problèmes de dégagement. Lorsque le système FoamPro 3012 est modernisé, tous les dégagements doivent être pris en compte. Consultez les fabricants de châssis et de prises de force pour connaître les dimensions et les dégagements nécessaires.

ATTENTION : Nous déconseillons l'utilisation d'un support de boîte d'accessoires étant donné que ce dernier ne dispose généralement pas du couple adéquat pour entraîner la pompe d'alimentation hydraulique et les accessoires.

Réservoir d'huile

Un réservoir hydraulique devra être installé sur l'engin d'incendie. Consultez la section 15 pour connaître la capacité minimale recommandée du réservoir. Nous vous conseillons d'installer un réservoir plus grand si l'engin d'incendie doit fonctionner pendant longtemps à une capacité maximale et pour permettre à l'air de se séparer de l'huile.

L'orifice d'entrée du réservoir doit être équipé d'un diffuseur pour que l'air puisse sortir du système. Nous vous conseillons d'installer, sur l'entrée d'huile, un filtre à huile de calibre 100 pour empêcher que la poussière ne pénètre dans le système. Nous vous conseillons aussi d'utiliser un filtre à huile remplaçable, dont le pouvoir filtrant est d'au moins 10 microns. Le réservoir doit aussi être équipé d'un déflecteur afin de séparer les sections d'entrée et de sortie. Nous vous conseillons aussi d'installer un reniflard filtré et ventilé de taille adéquate pour permettre le remplissage d'huile, ainsi qu'un bouchon de vidange de carter.

Nous recommandons aussi l'utilisation d'une jauge visuelle dotée d'un thermomètre pour vérifier facilement le niveau d'huile et pour en contrôler la température. Le réservoir d'huile doit être monté loin des sources de chaleur, tels les systèmes d'échappement, dans un endroit permettant une vérification et un remplissage facile de l'huile.

Refroidisseur d'huile

Vous devez aussi utiliser un refroidisseur pouvant maintenir la température de l'huile hydraulique entre 60° et 82°C (140° et 180°F). Un échangeur de chaleur air-huile monté à l'avant du radiateur de l'engin d'incendie devrait permettre de refroidir l'huile du système hydraulique de manière adéquate. Si vous fixez un ventilateur électrique au refroidisseur d'huile, vous devez pouvoir monter ce dernier dans n'importe quel endroit où l'air frais circule librement. Un thermostat est nécessaire afin de réchauffer rapidement l'huile dans les climats froids. Consultez la page de spécifications du système de la section 15 pour connaître la charge calorifique minimale et pour déterminer la taille de refroidisseur nécessaire.

Des échangeurs de chaleur air/huile peuvent être installés, mais ils créent des problèmes tels que l'accumulation de sédiments, la vidange et la surchauffe lorsqu'ils fonctionnent au ralenti pendant longtemps sans que l'eau ne soit évacuée. Si vous devez tout de même en utiliser un, vous devez respecter certaines procédures de pompage, de contrôle et de maintenance adéquates. Les échangeurs de chaleur huile/eau doivent être installés en respectant les recommandations du fabricant et les normes NFPA.

Huile hydraulique

Les charges et les données du système FoamPro 3012 sont basées sur une utilisation de fluides hydrauliques de qualité supérieure contenant des agents antimousse, antirouille et antioxydants, tels que les huiles turbine de marque, les huiles moteur API CD conformes à la norme SAE J183, les fluides de transmission automatique M2C33F ou G (ATF), Dexron II (ATF) conformes aux normes Allison C-3 ou Caterpillar TO-2.

Pour des performances optimales, nous vous conseillons d'utiliser des fluides hydrauliques dont la viscosité se situe entre 12 et 60 cSt (70 et 278 SUS).

Tuyaux et raccords hydrauliques

La pression de fonctionnement minimale des tuyaux et des raccords hydrauliques à haute pression se situe à 207 BAR (3000 PSI). Utilisez des raccords à joints évasés 37º SAE (de type JIC) ou des joints toriques à filetage droit SAE. Consultez le tableau pour connaître les tailles de raccords requises, les tailles de tuyaux minimales et les limites de pression de tuyau minimales pour les composants hydrauliques de la section 15.

Conduites d'aspiration d'émulseur

Les raccords et les tuyaux reliant le réservoir de mousse à l'orifice d'entrée de la pompe à mousse doivent être fournis. Utilisez une conduite d'aspiration transparente d'un diamètre intérieur minimum de 31,8 mm (1-1/4 po) ou plus large, selon la viscosité de l'émulseur. De nombreux additifs de classe B sont plus visqueux et peuvent nécessiter l'utilisation de tuyaux dont le diamètre intérieur minimum est de 38 mm (1-1/2 po).

Utilisez des raccords et des composants dont la tenue en vide est de 584,2 mm (23 po Hg) et pouvant supporter une pression minimale de 3 Bar (50 PSI). Les composants et les émulseurs utilisés doivent être compatibles. Les raccords utilisés doivent être en laiton ou en acier inoxydable de la série 300. Si un système de vidange est utilisé, ses composants doivent pouvoir supporter une pression supérieure ou égale à celle de la pompe à eau principale, c'est à dire 28 Bar (400 PSI).

Une soupape d'évacuation de l'air/de vidange doit être installée pour pouvoir vidanger le réservoir et faciliter l'amorçage de la pompe à mousse.

Conduites de décharge d'émulseur

Les raccords et les tuyaux reliant l'orifice de décharge de la pompe à mousse et le point d'injection de mousse doivent être fournis par l'installateur. Ils doivent avoir un diamètre intérieur minimum de 12,7 mm (1/2 po) et pouvoir supporter une pression de fonctionnement de 28 Bar (400 PSI). Les raccords et les tuyaux doivent être compatibles avec tous les agents de moussage utilisés avec le système. Utilisez des raccords en laiton ou en acier inoxydable de la série 300.

AVERTISSEMENT : N'utilisez jamais de tuyaux d'accouplement pour freins à air pour les systèmes de mousse car ils ne sont pas compatibles avec la plupart des émulseurs.

Réservoir(s) à émulseur

Les réservoirs à émulseur doivent être approvisionnés de manière à pouvoir fournir la capacité requise par l'engin d'incendie. Les réservoirs doivent respecter les normes NFPA minimales concernant la capacité, y compris la taille de la charge et les installations de vidange et de ventilation de la pression de vapeur.

Clapets anti-retour

La NFPA exige l'installation d'un clapet anti-retour sur la conduite d'injection de l'émulseur afin d'empêcher que ce dernier ne remonte vers le point d'injection (au niveau de la conduite d'eau principale) à cause de la pression de la charge statique. Le clapet anti-retour est inclus avec chaque système.

Nous vous conseillons d'installer des clapets anti-retour sur toutes les conduites d'eau, telles que celles de vidange, là où l'émulseur pourrait remonter vers les pompes à eau ou les citernes de l'engin d'incendie. Au moins un clapet anti-retour doit être installé au point de connexion entre la tuyauterie d'eau qui achemine la solution moussante et la décharge de la pompe à eau de l'engin d'incendie.

Tous les composants de la tuyauterie acheminant la solution moussante et l'eau doivent être équipés de tuyaux de vidange afin d'empêcher qu'ils ne gèlent lorsqu'il fait froid. Plusieurs systèmes de vidange reliant les différents tuyaux de vidange peuvent permettre à la mousse et à l'eau d'éviter les clapets anti-retour. Cela doit être évité car le réservoir d'eau, le réservoir de mousse ou la pompe à eau pourrait être contaminé.

Configuration électrique

Le câblage électrique connectant le système électrique principal de l'engin d'incendie à chaque pompe à mousse doit être fourni. Le système FoamPro 3012 standard nécessite un minimum de 5 A à une tension de 12 à 27 V c.c. et doit être branché sur le boîtier du circuit d'attaque du robinet de commande. L'alimentation électrique doit provenir directement de la batterie ou de son interrupteur général. L'alimentation électrique du boîtier de circuit d'attaque contient aussi une mise à la terre devant être reliée à une borne de mise à la terre solide et propre. Pour relier le système à la terre, vous aurez aussi besoin de tresses de masse plates. Ces dernières limitent les interférences RFI/EMI émises par les radios, ordinateurs et autres appareils électroniques sensibles.

ATTENTION : Débranchez toujours les tresses de masse, les fils électriques et les câbles de commande du module de commande à afficheur numérique, du boîtier de circuit d'attaque du robinet de commande ou de tout autre équipement FoamPro avant de souder, à l'arc électrique, tout point de l'engin d'incendie. Le non-respect de cette consigne peut entraîner une surtension, non couverte par la garantie, pouvant endommager irrémédiablement l'unité.

5 Planification de l'installation

Étant donné qu'il existe plusieurs configurations possibles du système de mousse et de la plomberie de l'engin d'incendie, nous ne pouvons décrire précisément l'installation optimale d'une unité FoamPro sur un engin d'incendie spécifique. La plupart des informations fournies ci-après s'appliquent cependant à toute situation.

REMARQUE : Nous vous conseillons de lire soigneusement les sections suivantes avant de commencer l'installation du FoamPro 3012. Nous vous conseillons aussi de planifier et de concevoir l'emplacement et la méthode d'installation de cette unité sur l'engin d'incendie avant de commencer à l'installer.

Choisissez l'emplacement des différents composants devant être installés, tel que le(s) réservoir(s) de mousse, la pompe à mousse, le réservoir d'huile, le refroidisseur d'huile, les filtres à mousse, les robinets de réservoirs, le(s) débitmètre(s) et la pompe hydraulique. Disposez les composants là où vous aurez le moins besoin de tuyaux et de raccords.

Installez les composants du système FoamPro dans un endroit protégé des projections de la route et d'une chaleur excessive. Étant donné que vous devrez éventuellement accéder à l'interrupteur électrique général et au robinet CAL/INJECT [ÉTALONNAGE/INJECTION], nous vous conseillons de les installer dans un endroit facilement accessible, à proximité du panneau de commandes.

La pompe à mousse peut être montée sous la décharge du/des réservoir(s) de mousse afin d'être alimentée par gravité. Situez le(s) réservoir(s) de mousse de manière à pouvoir facilement le(s) remplir avec des sauts de 19 l (5 gal) ou d'autres méthodes satisfaisant l'utilisateur final. La plupart des fabricants de réservoir d'eau intègrent les réservoirs de mousse à la citerne. Si vous spécifiez l'utilisation d'un réservoir de mousse structural, vérifiez que des dispositions ont été prises pour l'installation d'un capteur de bas niveau de réservoir et de raccords d'aspiration de mousse et de vidange de réservoir.

Choisissez l'emplacement de l'installation du module de commande à afficheur numérique sur le panneau de commandes de l'engin d'incendie. Prévoyez l'itinéraire du câble de commande reliant le module de commande à afficheur numérique au robinet de commande hydraulique et aux débitmètres de la conduite d'eau principale. Si besoin est, commandez des ensembles de câbles plus courts ou plus longs pouvant être adaptés à différents sites d'installation.

ATTENTION : N'essayez jamais de couper ou d'allonger les câbles moulés car cela pourrait provoquer des interférences RFI/EMI. Contactez l'usine si vous avez besoin de câbles moulés de longueurs différentes.

Si les émulseurs sont très visqueux (2000 centipoise ou plus) ou si les conduites d'entrée font plus de 3 mètres (10 pieds) de long, la tubulure d'aspiration de mousse doit être d'une taille plus grande. Dans ce cas, le filtre à mousse utilisé doit être lui aussi plus grand afin de réduire la baisse de pression. Une crépine de 1-1/2 po est fournie avec l'unité. Si vous utilisez des conduites plus petites, installez un manchon de réduction. N'utilisez pas de filtre plus petit, particulièrement si vous utilisez des mousses MFFA-RA et de classe B.

Comme tout système hydraulique, le FoamPro 3012 doit refroidir. L'installation d'un refroidisseur d'huile doit donc être planifiée. Le refroidisseur doit être installé dans un endroit où une quantité adéquate d'air froid peut circuler. L'emplacement idéal d'un refroidisseur d'huile est devant le radiateur du moteur de l'engin d'incendie. Consultez le fabricant du châssis pour vérifier que ce dernier est équipé d'un ventilateur pouvoir fournir un débit d'air adéquat.

Lorsque vous planifiez l'installation, pensez aussi à l'emplacement de la pompe d'alimentation hydraulique, à la configuration du moteur et à l'acheminement des tuyaux.

6 Installation du robinet de commande hydraulique et de la pompe à mousse

Assemblage de pompe à mousse à moteur hydraulique

L'assemblage de pompe à mousse peut être monté en position horizontale. Le socle de la pompe à mousse doit être ancré sur une surface ou une structure rigide et assez solide pour supporter les vibrations et les contraintes de fonctionnement de l'engin d'incendie. La figure 6-1 fournit les dimensions de montage de la pompe à mousse FoamPro 3012 et des assemblages moteur.

ATTENTION : Les principaux composants du système FoamPro et la conduite d'eau principale doivent être reliés par des raccords de tuyaux flexibles. N'utilisez pas de tuyauterie dure avec ce système.

Placez l'assemblage de robinet de commande hydraulique et de pompe à mousse de manière à ce que l'interrupteur de marche-arrêt/du disjoncteur soit facilement accessible. Vérifiez que les tuyaux hydrauliques et d'émulseur sont correctement acheminés vers les orifices d'entrée et de sortie de la pompe à mousse. L'orifice d'entrée de la pompe à mousse doit être alimenté par gravité, en émulseur, à partir du (des) réservoir(s) de mousse. La pompe à mousse doit être montée de manière à éviter un réchauffement excessif du système d'évacuation. Les tuyaux et les câbles doivent être protégés pour empêcher tout frottement ou abrasion durant le fonctionnement du système de mousse.

Dans la mesure du possible, protégez le socle de la pompe à mousse des projections et des débris de la route. Bien que le système soit étanchéifié et conçu pour résister aux environnements difficiles dans lesquels les engins d'incendie doivent circuler, nous vous conseillons de l'installer dans un endroit protégé, facilement accessible par l'opérateur.

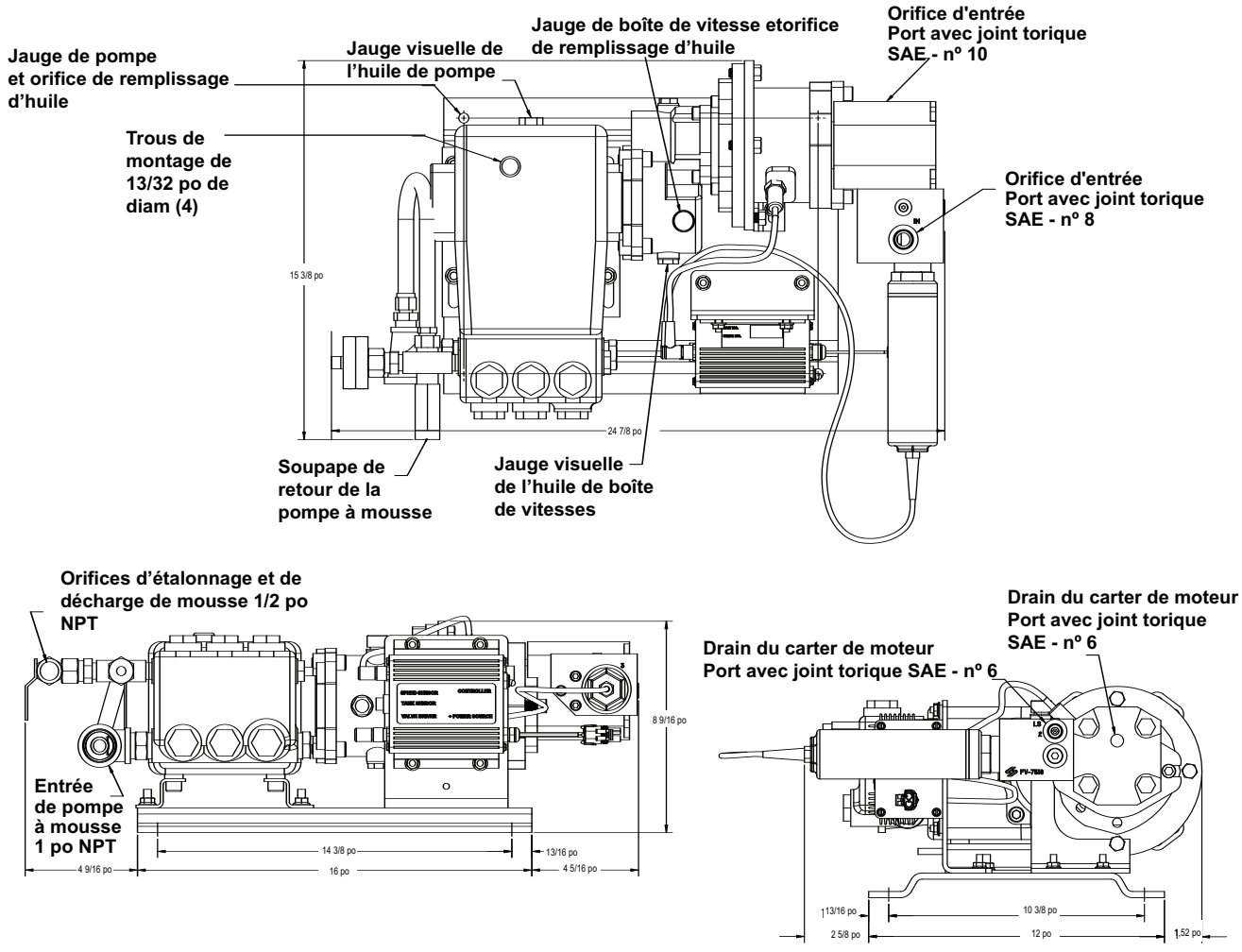

Jauge de pompe et orifice de remplissage d'huile
Jauge visuelle de l'huile de pompe
Jauge de boîte de vitesse etorifice de remplissage d'huile
Orifice d'entrée Port avec joint torique SAE - nº 10
Trous de montage de 13/32 po de diam (4)
Orifice d'entrée Port avec joint torique SAE - nº 8
15 3/8 po
24 7/8 po
Soupape de retour de la pompe à mousse
Jauge visuelle de l'huile de boîte de vitesses
Orifices d'étalonnage et de décharge de mousse 1/2 po NPT
Drain du carter de moteur Port avec joint torique SAE - nº 6
Drain du carter de moteur Port avec joint torique SAE - nº 6
8 9/16 po
Entrée de pompe à mousse 1 po NPT
14 3/8 po
13/16 po
4 9/16 po
16 po
4 5/16 po
13/16 po
10 3/8 po
2 5/8 po
12 po
1,52 po

Figure 6-1 Dimensions de l'assemblage pompe/moteur

7 Installation de la tuyauterie hydraulique

La figure 7-1 fournit des conseils concernant l'emplacement des composants du système hydraulique. Pour raccorder les composants hydrauliques, respectez les normes SAE et DOT applicables. Utilisez des tuyaux et des raccords pouvant supporter une pression de fonctionnement de 207 BAR (3000 PSI) pour les conduites d'huile hydraulique haute pression. Consultez la section 15 pour connaître les tailles de raccords et de tuyaux requises, ainsi que les capacités de pression minimales.

Pour raccorder les tuyaux hydrauliques au système FoamPro 3012 et à la pompe d'alimentation hydraulique, vous aurez besoin de raccords SAE ORB (adaptateur pour bossage à joint torique) dotés d'une connexion pivotante à joints évasés de 37º SAE JIC.

ATTENTION : Pour garantir un bon fonctionnement des raccords de tuyauterie du système hydraulique, n'utilisez que des raccords SAE JIC pour tube évasé à 37°, des adaptateurs pour bossage à joint torique ou d'autres raccords de ce type.

ATTENTION : Utilisez uniquement des fluides hydrauliques à base de pétrole homologués et conformes aux spécifications de la section 4. Ne mélangez jamais les différents types de fluides. Veillez à ce que tous les tuyaux et joints soient compatibles avec les fluides utilisés. N'utilisez jamais des fluides à base d'eau ou de glycol. N'utilisez jamais de fluides esterphosphoriques. D'autres fluides hydrauliques comme l'huile de moteur SAE 10W-40HD sont trop visqueux pour que la pompe sensible à la charge puisse fonctionner correctement.

Source d'alimentation hydraulique

Le système FoamPro 3012 est alimenté par une pompe hydraulique sensible à la charge, montée sur le moteur, la transmission ou la prise de force auxiliaire d'un engin d'incendie. La pompe hydraulique du système a été choisie car elle peut fournir le débit et la pression requis pour entraîner le système FoamPro 3012.

Consultez la section 4 de ce manuel pour obtenir des informations supplémentaires concernant la pompe et la prise de force ainsi que la section 15 pour obtenir les dimensions détaillées de la pompe. Consultez le tableau de la section 15 pour connaître les tailles de tuyaux, les capacités de pression et les raccords adéquats pour les différents composants hydrauliques fournis par FoamPro.

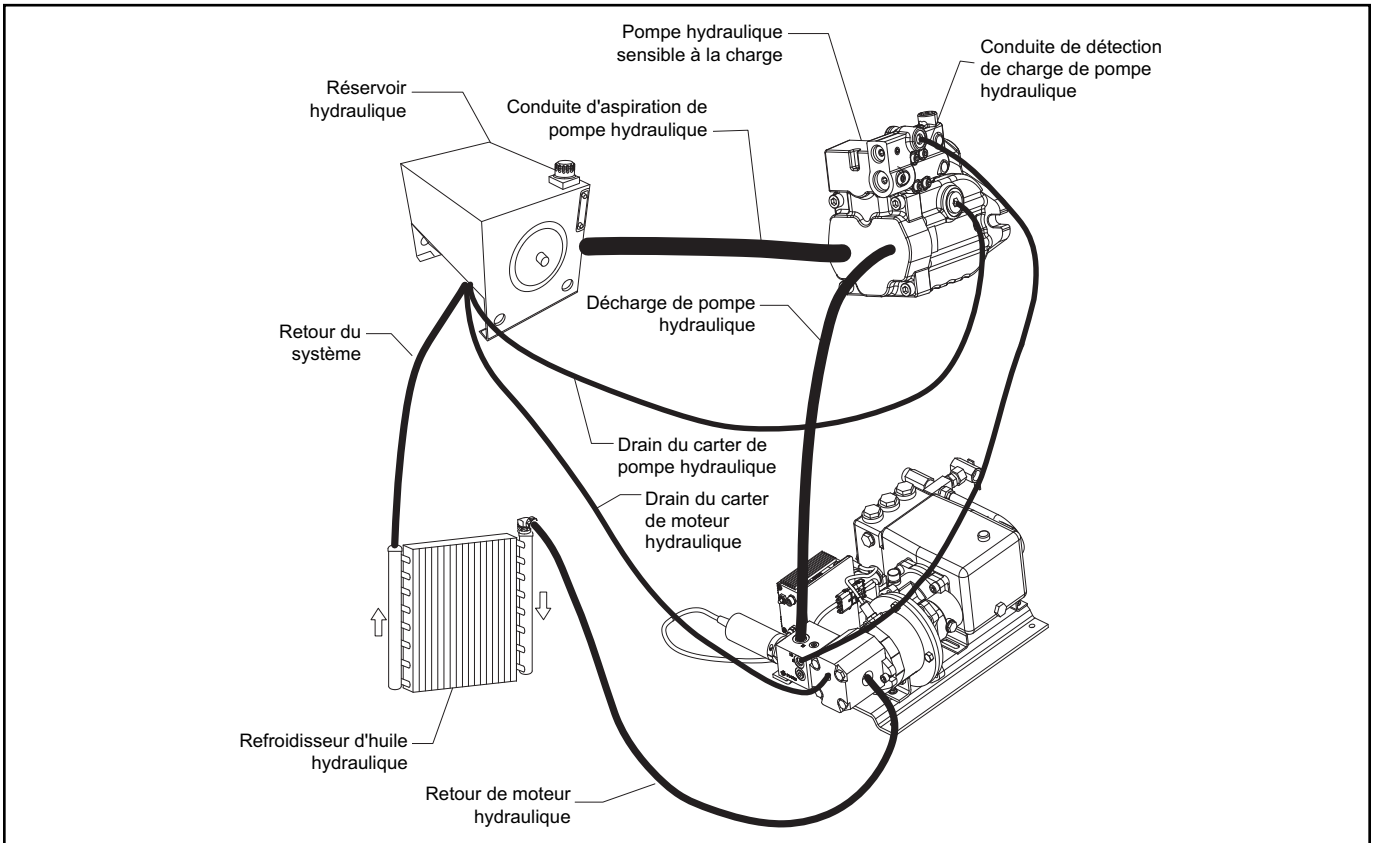

Pompe hydraulique sensible à la charge
Conduite de détection de charge de pompe hydraulique
Réservoir hydraulique
Conduite d'aspiration de pompe hydraulique
Décharge de pompe hydraulique
Retour du système
Drain du carter de pompe hydraulique
Drain du carter de moteur hydraulique
Refroidisseur d'huile hydraulique
Retour de moteur hydraulique

Figure 7-1 Schéma du système hydraulique FoamPro 3012

Réservoir hydraulique
Le réservoir hydraulique du système doit être conforme à la description de la section 4 et aux normes SAE et DOT. Consultez le tableau de la section 15 pour connaître la capacité minimale du réservoir de l'unité installée.

Refroidisseur d'huile hydraulique
Le système hydraulique doit être équipé d'un refroidisseur d'huile pour que la température de cette dernière garantisse un rendement optimal de la pompe et pour éviter d'endommager les composants hydrauliques. La taille du refroidisseur dépend de son emplacement, de son fabricant et de la configuration du système. Les raccords typiques entre le refroidisseur à air et l'huile sont illustrés à la figure 7-2. Les impératifs de refroidissement du système installé sont énumérés dans le tableau de la section 15.

Si un échangeur huile/eau est utilisé, des procédures de fonctionnement, de montage et d'entretien adéquates doivent être respectées. Lorsque la pompe hydraulique est activée, de l'air frais doit pouvoir circuler. Un orifice de vidange doit permettre de vidanger le système pour l'empêcher de geler.

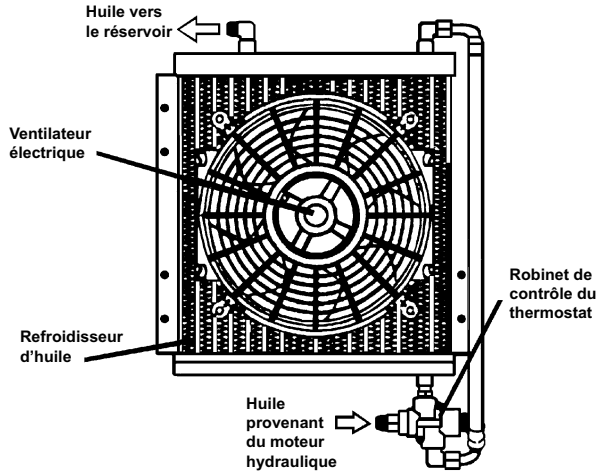


Figure 7-2 Raccords du tuyau du refroidisseur d'huile

Raccords de la pompe d'alimentation hydraulique
Après avoir fini le montage de tous les composants du système hydraulique, les tuyaux doivent être raccordés. Le tableau de la section 15 illustre les tailles minimales des tuyaux et connecteurs, et la figure 7-3 montre les ports de branchement à utiliser pour la pompe d'alimentation hydraulique. **Utilisez toujours l'orifice de vidange disponible le plus haut.**

Réglage de la pompe sensible à la charge
La pompe hydraulique sensible à la charge fournie n'a pas besoin d'être réglée. Le compensateur sensible à la charge est déjà réglé de manière à fonctionner de manière optimale, quel que soit le type de fonctionnement de la pompe. Il est configuré alors que la pompe hydraulique est activée et que le système FoamPro 3012 est hors tension. La pression de décharge hydraulique est de 28 BAR (400 PSI) et le taux de débit de sortie est de 7,5 à 15,2 l/min (2 à 4 gal/min). Lorsque le système FoamPro 3012 est activé, la pompe sensible à la charge fournit le débit hydraulique requis et la pression requise pour le faire fonctionner.

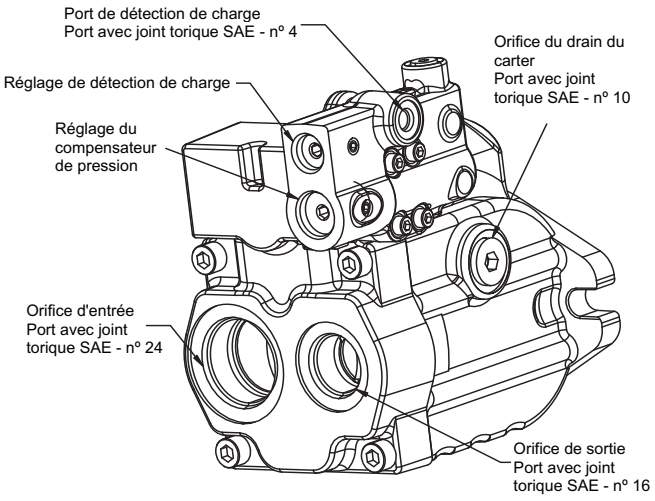

Port de détection de charge
Port avec joint torique SAE - nº 4
Orifice du drain du carter
Port avec joint torique SAE - nº 10
Réglage de détection de charge
Réglage du compensateur de pression
Orifice d'entrée
Port avec joint torique SAE - nº 24
Orifice de sortie
Port avec joint torique SAE - nº 16

Figure 7-3 Ports de connexion de la pompe d'alimentation hydraulique

Robinet de commande du moteur hydraulique
Le robinet de commande du moteur hydraulique est réglé en usine pour fonctionner de manière optimale. Il ne peut être déposé ou ajusté.

8 Installation de la plomberie des systèmes d'eau et de mousse

La figure 8-1 fournit des recommandations concernant l'installation des composants acheminant l'eau, l'émulseur et la solution moussante. Veuillez noter que les options supplémentaires, telles qu'un système à deux réservoirs, plusieurs débitmètres, etc. sont couvertes dans les différents manuels fournis avec ces systèmes et vous devrez tenir compte d'interférences éventuelles.

ATTENTION : Les principaux composants du système FoamPro et de la conduite d'eau principale doivent être reliés par des raccords de tuyaux flexibles. N'utilisez pas de tuyauterie dure avec ce système.

Soupape de refoulement de la décharge de la pompe à mousse

La soupape de refoulement installée sur l'orifice de sortie de la pompe à mousse à moteur hydraulique est configurée en usine pour garantir le fonctionnement optimal du système FoamPro 3012.

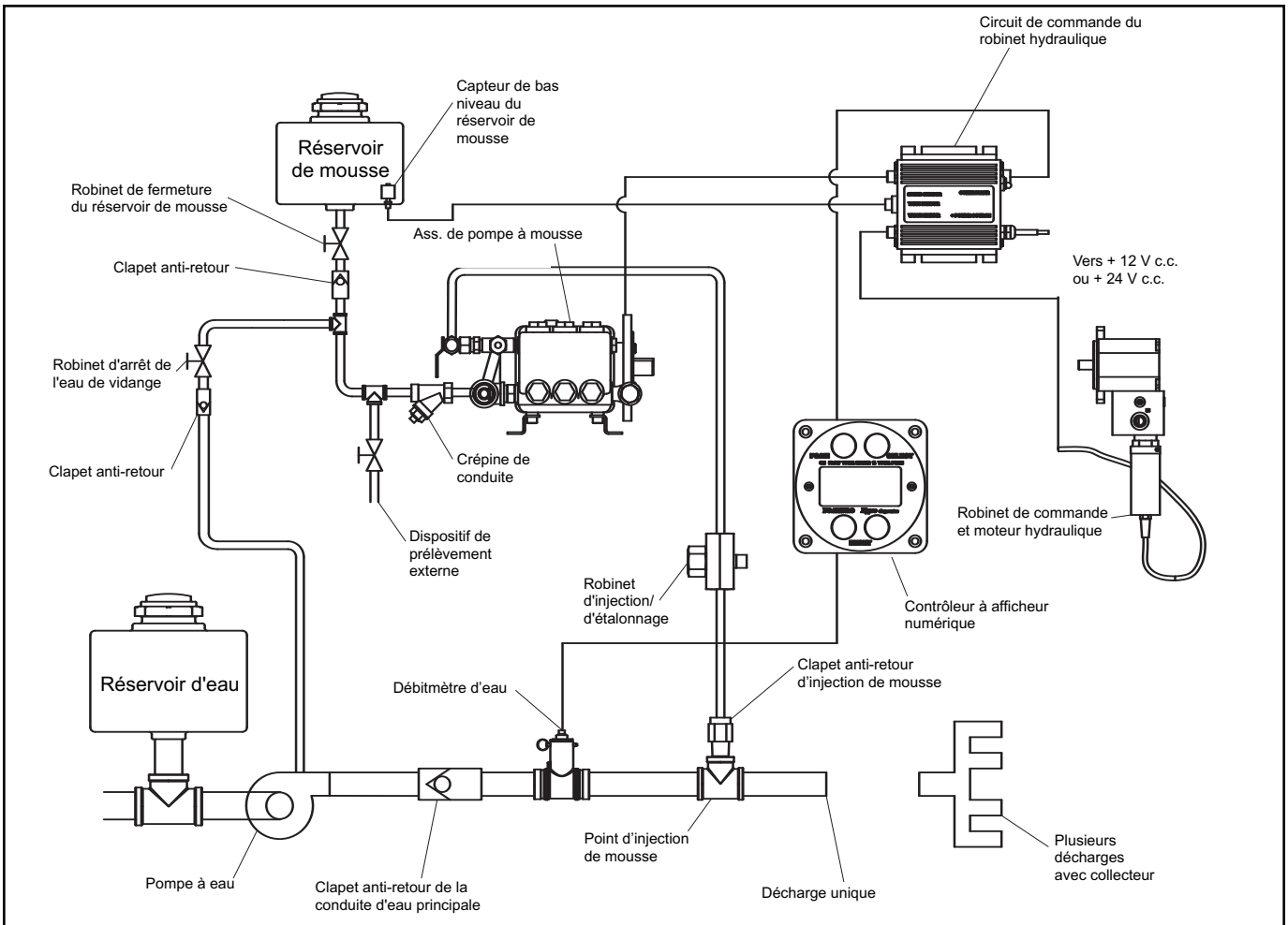

Circuit de commande du robinet hydraulique
Capteur de bas niveau du réservoir de mousse
Réservoir de mousse
Robinet de fermeture du réservoir de mousse
Ass. de pompe à mousse
Clapet anti-retour
Vers + 12 V c.c. ou + 24 V c.c.
Robinet d'arrêt de l'eau de vidange
Clapet anti-retour
Crépine de conduite
Dispositif de prélèvement externe
Robinet de commande et moteur hydraulique
Robinet d'injection/ d'étalonnage
Contrôleur à afficheur numérique
Réservoir d'eau
Débitmètre d'eau
Clapet anti-retour d'injection de mousse
Point d'injection de mousse
Plusieurs décharges avec collecteur
Pompe à eau
Clapet anti-retour de la conduite d'eau principale
Décharge unique

Figure 8-1 Tuyauterie du système FoamPro 3012

Robinet d'injection/d'étalonnage

Le robinet d'injection/d'étalonnage est fournit avec le kit d'installation et doit être installé comme cela est illustré à la figure 8-1. Durant le fonctionnement normal du système, l'opérateur de la pompe doit pouvoir accéder facilement à ce robinet. Il s'agit d'un robinet de contrôle à trois voies qui détermine où le système de mousse doit se décharger.

Vérifiez qu'il est correctement installé. Regardez les orifices tout en déplaçant la poignée de sélection. Le débit doit s'écouler à partir de l'orifice central vers chaque orifice d'extrémité.

Les tuyaux d'entrée et de sortie de la valve doivent avoir un diamètre intérieur de 12,7 mm (1/2 po) et une capacité de pression minimale de 28 BAR (400 PSI) ou égale à la pression de décharge maximum de la pompe à incendie. Le filetage des raccords doit être de 1/2 po NPT et les raccords eux-mêmes doivent être en laiton ou en acier inoxydable et pouvoir supporter une pression minimale égale à celle des tuyaux.

Le(s) tuyau(x) situé(s) du côté étalonné du/des robinet(s) peu(ven)t avoir une capacité de pression inférieure puisqu'il(s) est/sont utilisé(s) uniquement pour étalonner le système et dispose(nt) d'un orifice de ventilation dans l'atmosphère. Le(s) tuyau(x) fixé(s) à cet orifice doi(ven)t pouvoir atteindre un récipient situé à l'extérieur de l'engin d'incendie et être enroulé(s) lorsqu'il(s) n'est/ne sont pas utilisé(s).

Crépine de conduite

La crépine de conduite fournie avec le système FoamPro 3012 est d'une taille adéquate pour la plupart des applications. Consultez la section 4 pour de plus amples informations. La crépine adéquate doit être installée sur le tuyau d'aspiration de la pompe à mousse. Les parois du tuyau du réservoir de mousse doivent être assez rigides pour supporter, sans s'effondrer, le vide de la pompe à mousse durant son fonctionnement [584 mm HG (23 po Hg)].

ATTENTION : Si un système de vidange d'eau pressurisée est incorporé, sa tuyauterie doit pouvoir supporter une pression de fonctionnement supérieure ou égal à 28 BAR (400 PSI).

Débitmètres de la conduite d'eau principale

Le système FoamPro 3012 peut prendre en charge les signaux de mesure d'un débitmètre à palettes FoamPro.

Pour que le système fonctionne de manière précise, il faut choisir un débitmètre de capacité adéquate. Choisissez la capacité du débitmètre en fonction des débits requis et non pas des tailles de tuyaux standard. Consultez le schéma d'installation de la section 15 avant de choisir le débitmètre qui vous convient.

Pour garantir des mesures exactes, le taux de turbulence de l'eau dans les tuyaux contrôlés par les débitmètres doit être aussi bas que possible. Une turbulence excessive génère des mesures de débit instables et inexactes. Les consignes d'installations suivantes permettent d'obtenir les meilleures mesures possibles et de garantir l'exactitude des débitmètres.

1. Une ligne de tuyauterie droite sans raccord, d'un diamètre égal à **5 fois celui du tuyau** doit être installée en amont du débitmètre (voir la figure 5). Un diamètre **10 fois supérieur** à celui du tuyau est idéal. Plus la ligne de tuyauterie droite est longue, moins il y a de turbulence. Voici les longueurs de tuyauterie droite recommandées pour des tailles de tuyaux précises :

Taille du tuyau	Ligne de tuyauterie droite recommandée
38 mm [1-1/2 po]	191 to 381 mm (7-1/2 à 15 po)
50 mm (2 po)	254 à 508 mm (10 à 20 po)
64 mm [2-1/2 po]	317 to 635 mm (12-1/2 à 25 po)
76 mm (3 po)	381 à 762 mm (15 à 30 po)
100 mm (4 po)	511 à 1 016 mm (20 à 40 po)

2. Une installation en aval du débitmètre n'est pas aussi critique, mais l'absence de raccord sur les lignes de tuyauterie droite facilite l'obtention de mesures exactes du débit.

3. **N'installez pas le débitmètre directement sur un coude ou une valve**. Les valves provoquent d'importantes turbulences lorsqu'elles sont fermées, comme le montre la figure 8-2.

4. Essayez de monter les débitmètres de manière à faciliter leur inspection et entretien.

Les raccords du débitmètre à palettes FoamPro sont spécialement conçus pour faciliter l'inspection et l'entretien du capteur de débit. Les filetages des tés sont dotés d'extrémités victaulic à rainures NPT ou BSP. Sur les conduites horizontales, les tés doivent être montés de manière aussi verticale que possible, à une plage de distance illustrée à la figure 8-3.

Avec une interface MultiFlo, deux des quatre débitmètres peuvent être contrôlés simultanément. Un point d'injection unique doit alimenter tous les orifices de décharge d'agent moussant. Consultez le formulaire 880 fourni avec le système MultiFlo pour de plus amples informations.

Point d'injection

Le point d'injection doit être situé à un endroit commun à toutes les décharges pouvant évacuer de la mousse. Il doit donc être situé en amont ou en aval du débitmètre d'eau principal, mais pas sur les lignes de tuyauterie requises pour le débitmètre, comme cela a été décrit précédemment. Il ne peut y avoir de points d'injection distincts pour chaque décharge. Si de nombreux débitmètres sont utilisés, le point d'injection doit être installé avant les débitmètres, à l'entrée de leur collecteur commun (voir la figure 8-4).

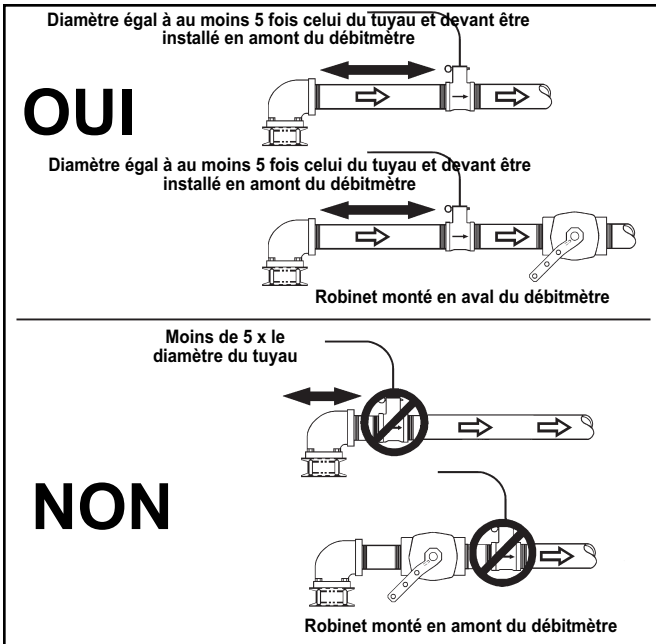

Diamètre égal à au moins 5 fois celui du tuyau et devant être installé en amont du débitmètre
OUI
Diamètre égal à au moins 5 fois celui du tuyau et devant être installé en amont du débitmètre
Robinet monté en aval du débitmètre
Moins de 5 x le diamètre du tuyau
NON
Robinet monté en amont du débitmètre

Figure 8-2 Placement du débitmètre

REMARQUE : La plupart des émulseurs se mélangent très rapidement à l'eau et chaque décharge de collecteur écoulera donc une quantité égale d'émulseur si le collecteur est correctement conçu et installé. Le système devra éventuellement être équipé d'un mélangeur statique si on utilise des émulseurs plus épais ou qui ne se mélangent pas automatiquement avec l'eau.

Clapets anti-retour empêchant le refoulement de l'émulseur

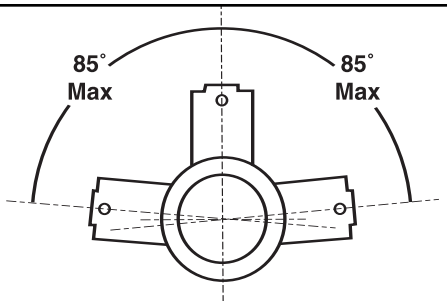


Figure 8 -3 Plage de positionnement dudébitmètre

Lorsque le système ne fonctionne pas, des clapets anti-retour empêchent l'émulseur d'être refoulé de son réservoir, à travers le point d'injection, jusque dans la conduite d'eau principale. Une telle installation est conforme aux normes NFPA. Consultez la figure 8-1 pour savoir où placer les composants. La pression d'ouverture minimale de ces clapets anti-retour est de 0,1 BAR (4 PSI) et leur capacité de pression de fonctionnement minimale est de 28 BAR (400 PSI). Nous vous conseillons d'injecter l'émulseur à un angle horizontal ou plus important afin de permettre à l'eau et aux débris se trouvant dans la conduite d'eau de s'éloigner du(des) clapet(s), comme cela est illustré à la figure 8-5. Cela permet d'éviter le dépôt de sédiments ou la formation d'un bouchon de gel lorsqu'il fait très froid.

Clapets anti-retour de la conduite d'eau principale

Un clapet anti-retour doit être installé, avant le point d'injection, sur la conduite d'eau principale. Cela empêche la solution moussante de la conduite d'eau de pénétrer dans la pompe, dans le réservoir d'eau principal et dans d'autres raccords d'aspiration d'eau propre comme cela est illustré à la figure 8-6.

ATTENTION : Le clapet anti-retour ne peut remplacer une bonne vidange des conduites de l'engin d'incendie après leur utilisation.

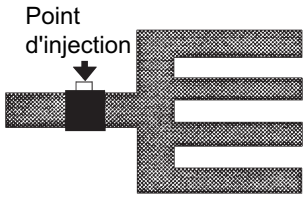


Figure 8-4 Placement du raccord d'injecteur lorsqu'il y a plusieurs tuyaux de décharge

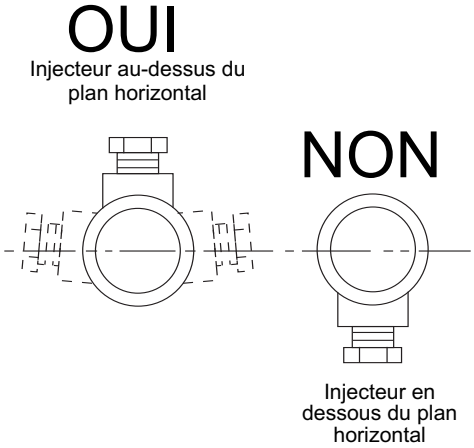


Figure 8-5 Position de l'injecteur de mousse

Système de vidange

Si les émulseurs utilisés sont très corrosifs ou lorsque vous changez de type ou de marque d'émulseur, vous devez installer un système de vidange. En règle générale, les émulseurs de classe B doivent être vidangés du système après avoir été utilisés. La plupart des émulseur de classe A sont moins corrosifs et n'ont pas besoin d'être vidangés après chaque utilisation. La figure 8-7 est un schéma typique de la plomberie du système de vidange.

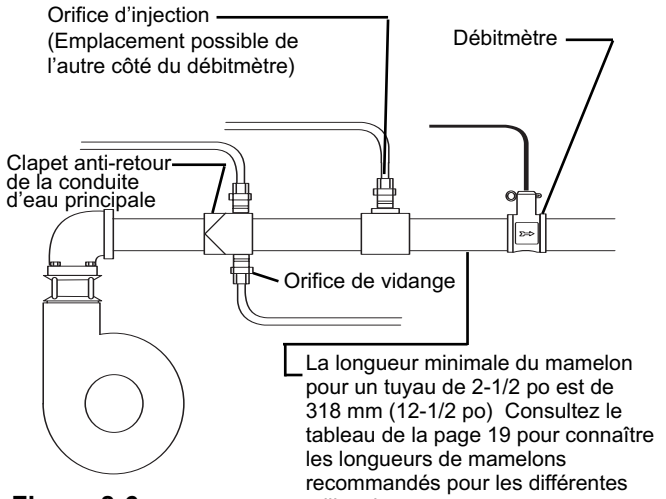

Orifice d'injection
(Emplacement possible de
l'autre côté du débitmètre)
Débitmètre
Clapet anti-retour
de la conduite
d'eau principale
Orifice de vidange
La longueur minimale du mamelon pour un tuyau de 2-1/2 po est de 318 mm (12-1/2 po) Consultez le tableau de la page 19 pour connaître les longueurs de mamelons recommandés pour les différentes tailles de tuyaux.

Figure 8-6
Installation de pompe recommandée

Conduites de vidange

Sur les engins d'incendie dotés de plusieurs conduites de vidange, les drains de la conduite de décharge de solution moussante ne doivent pas être raccordés à un système à plusieurs drains en amont des clapets anti-retour. Le système à plusieurs drains standard de la plupart des fabricants permet des interférences entre les conduites de vidange et la citerne d'eau de l'engin d'incendie, ce qui peut contaminer cette dernière. Un système de vidange séparé doit être installé sur les tuyaux de solution moussante afin d'empêcher la contamination de la citerne d'eau et de la pompe à incendie.

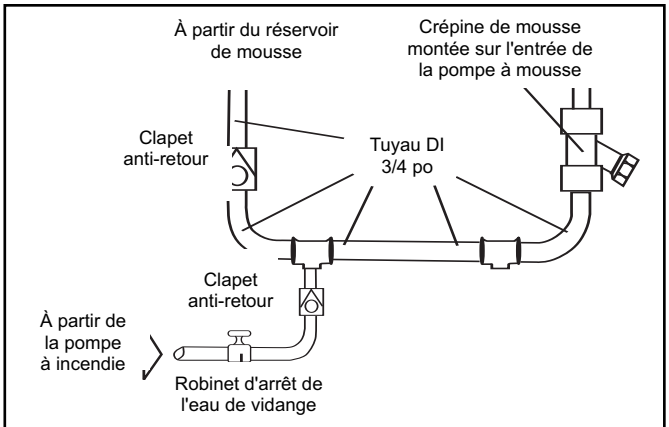


Figure 8-7
Diagramme du système de vidange de l'émulseur

Dispositif de prélèvement externe

Un dispositif de prélèvement externe peut être fixé sur l'entrée de la pompe à mousse, entre le robinet d'arrêt du réservoir de mousse et la crépine de la conduite d'entrée de mousse. Un té de la même taille que le tuyau reliant le réservoir à la conduite de pompe peut être placé sur le tuyau d'aspiration, une des tiges du té reliant le robinet d'arrêt du dispositif de prélèvement externe au panneau de commandes. Un raccord à branchement rapide étanche doit être monté sur le panneau afin d'être facilement accessible. La conduite du dispositif de prélèvement externe ne doit pas dépasser les 3 mètres (10 pieds) et doit avoir la même taille et les mêmes spécifications que la conduite reliant le réservoir au tuyau de pompe. Les robinets d'arrêt doivent être des robinets à passage intégral et hermétiques à l'air.

Un interrupteur doit permettre de désactiver le capteur de bas niveau lors de l'utilisation du dispositif de prélèvement externe. Cet interrupteur peut être monté sur le panneau ou bien intégré au bouton-poussoir du robinet.

REMARQUE : Le robinet d'arrêt du réservoir doit être fermé avant de pouvoir ouvrir le robinet du dispositif de prélèvement lors de l'utilisation de celui-ci. Le robinet du prélèvement externe doit être fermé avant de pouvoir ouvrir le robinet du réservoir lors du passage à l'utilisation du réservoir de mousse.

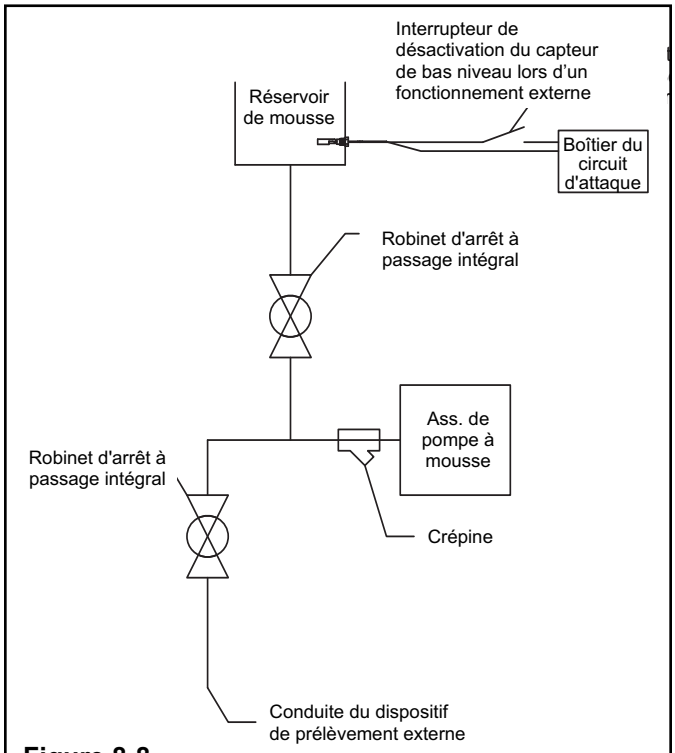


Figure 8-8
Diagramme du dispositif de prélèvement externe

9 Installation de l'équipement électrique

Raccords électriques

La figure 9-1 illustre le branchement adéquat de chacun des composants électriques. Un ensemble complet de câbles moulés est fourni avec chaque système FoamPro afin de pouvoir faire les branchements nécessaires. Les câbles sont chromocodés et « marqués » de manière à ne pouvoir être branchés que d'une seule façon. **NE forcez JAMAIS les branchements qui ne correspondent pas.** Le système ne peut fonctionner que lorsque les branchements électriques sont correctement effectués, et nous vous prions donc de vérifier chacun d'entre eux.

Quelques conseils

- Ne branchez pas les principaux câbles d'alimentation électrique jusqu'à ce que tous les composants électriques soient connectés. Les câbles d'alimentation et de mise à la terre de l'assemblage pompe à mousse/socle du moteur doivent être les derniers à être branchés.

ATTENTION : N'essayez jamais de couper ou d'allonger les câbles moulés car cela pourrait provoquer des interférences RFI/EMI. Contactez l'usine si vous avez besoin de câbles moulés de longueurs différentes.

- Le FoamPro 3012 a besoin d'une connexion d'alimentation électrique. Le boîtier du circuit d'attaque du robinet de commande située sur la pompe à mousse à moteur hydraulique est connecté à l'aide d'un connecteur Weatherpak standard permettant de brancher l'alimentation électrique et la masse. Le système nécessite un minimum de 5 A.
- Le boîtier du circuit d'attaque du robinet est équipé d'un disjoncteur de 5 A pour la pompe à mousse à moteur hydraulique.
- Ce système ne peut être utilisé qu'avec des systèmes de mise à la terre négatifs de 12 ou 24 V.

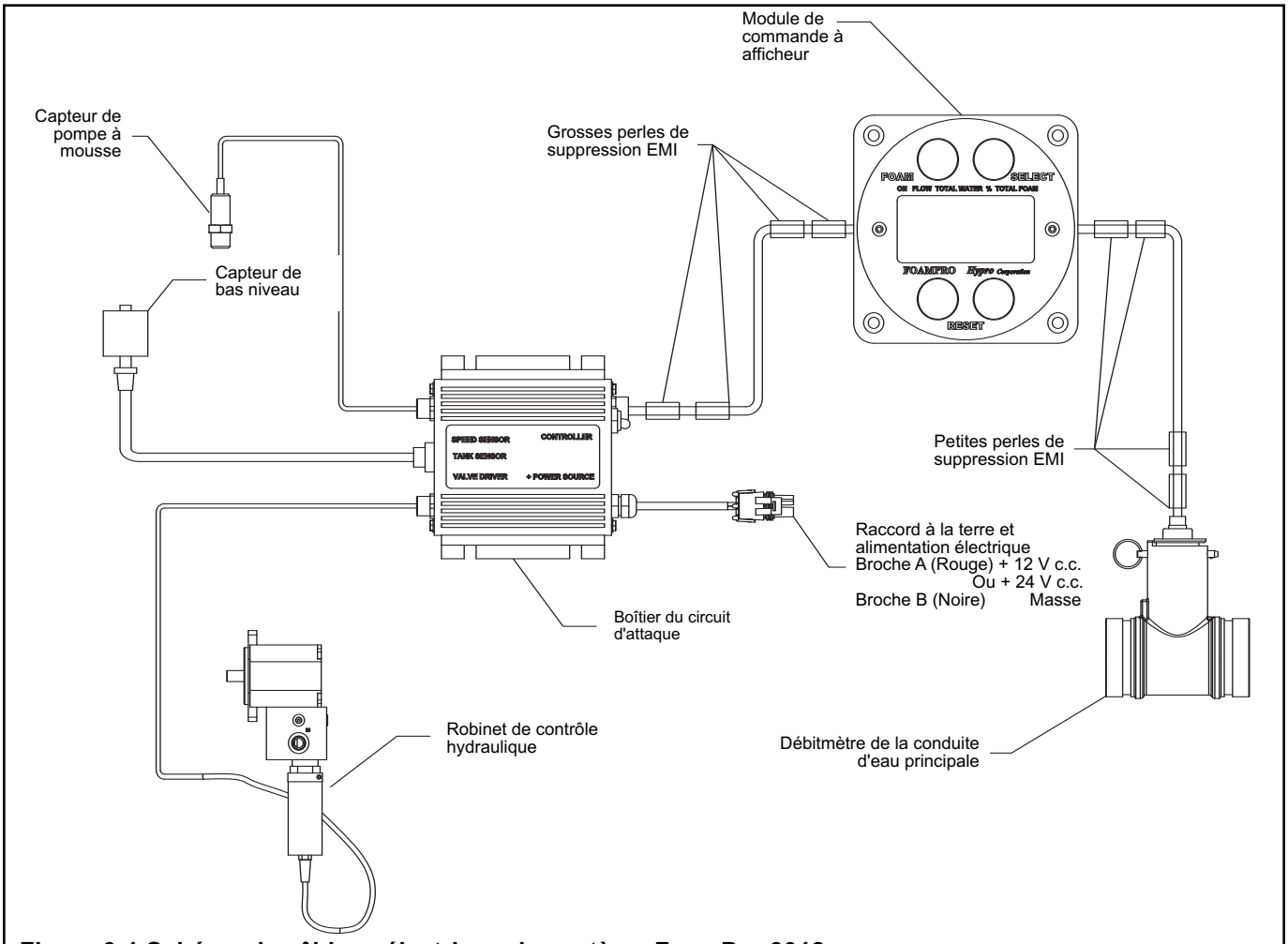


Figure 9-1 Schéma de câblage électrique du système FoamPro 3012

REMARQUE : Ne mettez jamais un émetteur radio ou des câbles d'émetteurs directement en contact ou à proximité des unités FoamPro.

- Installez les câbles moulés avec le plus grand soin. Comptez les broches ou vérifiez les codes de couleurs avant d'effectuer le branchement. Les broches tordues peuvent causer un mauvais branchement et empêcher le fonctionnement adéquat du système même lorsque les câbles sont reconnectés correctement.

- Avant de brancher les câbles moulés, inspectez la rondelle d'étanchéité jaune du raccord femelle. S'il n'y a pas de rondelle d'étanchéité ou si cette dernière est endommagée, de l'eau peut pénétrer dans le connecteur, corroder les broches et les bornes et causer une défaillance du système.

ATTENTION : Les câbles expédiés avec chaque système FoamPro sont testés en usine avec cette unité. Toute manipulation inadéquate ou pression excessive des raccords peut endommager ces câbles ainsi que le système.

ATTENTION : Débranchez toujours les tresses de masse et les câbles de commande du module de commande à afficheur numérique ou de tout autre équipement FoamPro AVANT de souder, à l'arc électrique, tout point de l'engin d'incendie. Le non-respect de cette consigne peut entraîner une surtension pouvant endommager irrémédiablement l'unité.

Module de commande à afficheur numérique

Le module de commande à afficheur numérique doit être installé sur le panneau de commandes de l'engin d'incendie. Vous devrez découper un trou de 98 mm (3-7/8po) de diamètre (de la même taille que pour un manomètre de 89 mm [3-1/2 po] dans le panneau). L'affichage est fixé au moyen de quatre vis à pans creux nº 10, insérées dans les quatre trous du panneau avant (voir le modèle de montage de la section 15). Vous devez laisser un dégagement minimal de 127 mm (5 pouces) à l'arrière du panneau de commandes pour pouvoir acheminer les fils et les connecteurs de l'afficheur. Vérifiez qu'il y a assez de place derrière le panneau de commandes pour passer les câbles. Une fois le module de commande à afficheur numérique monté, reliez le câble de commande (câble aux extrémités rouges) de la borne du boîtier du circuit d'attaque du robinet hydraulique (voir la figure 9-1) aux connecteurs à cinq broches situés à l'arrière du module de commande à afficheur numérique (voir la figure 9-3)

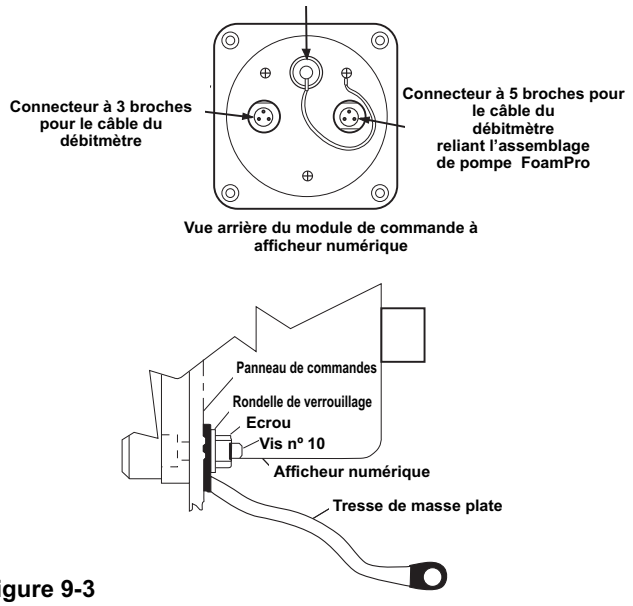

Lors de l'utilisation de deux réservoirs ou d'une commande de marche/arrêt à distance. Laissez le capuchon protecteur en place si cet orifice n'est pas utilisé.
Connecteur à 3 broches pour le câble du débitmètre
Connecteur à 5 broches pour le câble du débitmètre reliant l'assemblage de pompe FoamPro
Vue arrière du module de commande à afficheur numérique
Panneau de commandes
Rondelle de verrouillage
Ecrou
Vis nº 10
Afficheur numérique
Tresse de masse plate

Figure 9-3
Branchements du câble du module de commande à afficheur numérique

Un autocollant chromocodé situé sur le boîtier du circuit d'attaque du robinet permet d'identifier chaque raccord de câble.

REMARQUE : Assurez-vous que le panneau de montage du module de commande à afficheur numérique est correctement mis à la terre. Pour bien mettre les panneaux recouverts de vinyle ou en acier inoxydable à la terre, une tresse de masse plate de 13 mm (1/2 po) de large doit être fixée à l'une des quatre vis maintenant le module de commande au châssis du camion à incendie (voir la figure 9-3).

Branchements des débitmètres

Débitmètre FoamPro

Si un seul débitmètre à palettes FoamPro est utilisé, un câble moulé est fourni, qui relie le capteur du débitmètre à un connecteur à trois broches situé sur le module de commande à afficheur numérique (voir la figure 9-3).

Module d'interface du débitmètre MultiFlo

Consultez les instructions de l'interface MultiFlo pour les installations nécessitant plusieurs débitmètres FoamPro. La figure 9-4 montre les branchements des débitmètres et de l'interface MultiFlo sur le module de commande à afficheur numérique.

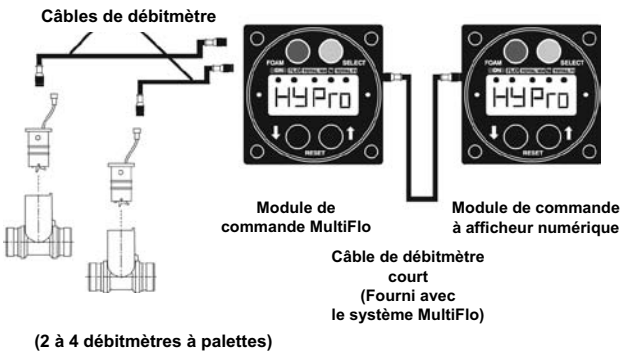

Câbles de débitmètre
Module de commande MultiFlo
Module de commande à afficheur numérique
Câble de débitmètre court (Fourni avec le système MultiFlo)
(2 à 4 débitmètres à palettes)

Figure 9-4 Raccords du débitmètre et du système MultiFlo

Capteur de bas niveau du réservoir de mousse

Le capteur de niveau de mousse doit être installé dans la mousse pour en contrôler le niveau. La figure 9-5 montre les positions de montage idéal des capteurs de bas niveau du réservoir de mousse. L'interrupteur standard monté en haut ou en bas a des filetages NPT de 1/8 po. Montez le capteur au fond du réservoir de mousse, en position verticale. Utilisez un produit d'étanchéité adéquat afin que l'émulseur ne pénètre pas dans le capteur.

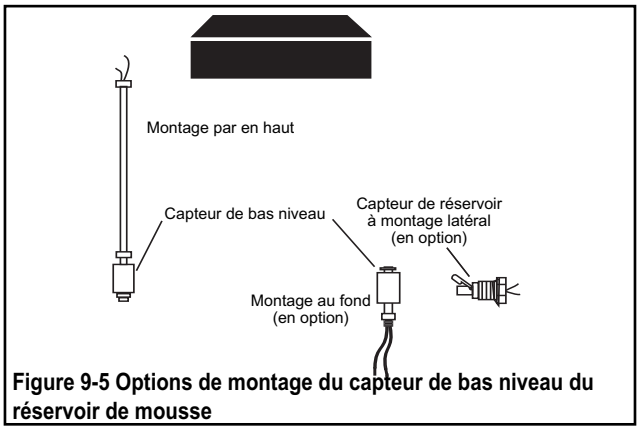


Figure 9-5 Options de montage du capteur de bas niveau du réservoir de mousse

REMARQUE : Laissez de l'espace sous le réservoir pour que le câble puisse être acheminé vers le boîtier du circuit d'attaque du robinet hydraulique.

Ne retirez pas le flotteur de l'arbre du capteur. S'il est installé de manière inversée, les messages **LO CON** et **NO CON** s'affichent sur le module de commande à afficheur numérique et le système s'arrête automatiquement, même s'il y a de la mousse dans le réservoir.

Si vous ne pouvez pas accéder au fond du réservoir, le capteur de bas niveau du réservoir de mousse peut être suspendu à un long mamelon de tuyau fixé en haut du réservoir. Vérifiez que le mamelon de tuyau est assez solide pour pouvoir supporter la pression du ballottement de la mousse lorsque le véhicule roule.

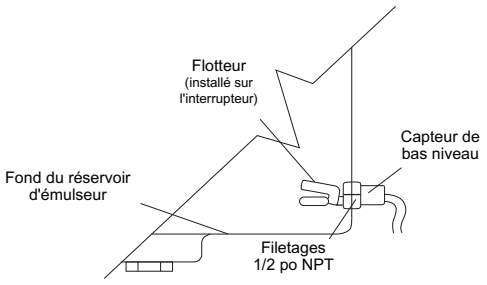
Vérifiez que le capteur de bas niveau ne touche pas la paroi du réservoir de mousse lorsque le véhicule roule. Étant donné que les branchements des fils doivent être effectués à l'intérieur du mamelon de tuyau, nous vous conseillons d'utiliser un manchon de réduction de 3/8 po sur 1/8 po NPT à l'extrémité inférieure du mamelon de tuyau de 3/8 po NPT. Lorsqu'un capteur de bas niveau de réservoir de mousse est suspendu au sommet du réservoir, le flotteur doit être inversé pour pouvoir fonctionner correctement.

ATTENTION : Le capteur de bas niveau du réservoir de mousse doit être utilisé pour empêcher la pompe à mousse de fonctionner à sec. Le non-respect de cette consigne annulera la garantie.

REMARQUE : Installez le capteur de bas niveau de manière à ce qu'il n'entrave pas la décharge du réservoir.

À l'aide d'une lampe d'essai électrique, vérifiez le fonctionnement du capteur de bas niveau après l'avoir installé. S'il n'y a pas de mousse dans le réservoir, la lampe doit s'allumer. Si elle ne s'allume pas, retirez l'attache de l'extrémité du capteur ; puis retirez le flotteur et réinstallez-le à un angle de 180º par rapport à sa position initiale. Replacez l'attache.

Connectez les fils du capteur au câble du capteur de bas niveau. Le câble du capteur de l'interrupteur de bas niveau peut être raccourci. Chacune de ses extrémités est dotée d'une queue de cochon et il n'est pas sensible à la polarité. Connectez l'autre extrémité du câble (bleue) au boîtier du circuit d'attaque du robinet hydraulique de l'assemblage de robinet hydraulique, comme cela est illustré à la figure 9-1.



REMARQUE : La distance entre le fond du réservoir de mousse et la partie centrale de l'interrupteur doit pouvoir contenir un volume d'émulseur pouvant faire fonctionner la pompe pendant deux minutes.

Figure 9-6
Installation du capteur de bas niveau du réservoir de mousse monté sur le côté

Vous pouvez installer un capteur de bas niveau pour réservoir de mousse sur le côté si le haut et le bas du réservoir ne sont pas accessibles. Ce capteur est doté d'un filetage d'1/2 po NPT. Le flotteur doit être placé au-dessus de l'interrupteur afin de pouvoir se déplacer vers le haut ou vers le bas (flèche sur le côté de l'interrupteur). La distance entre le fond du réservoir de mousse et la partie centrale de l'interrupteur doit pouvoir contenir un volume d'émulseur suffisant pour faire fonctionner la pompe pendant deux minutes. (Voir la figure 9-6)
Le capteur de bas niveau du réservoir de mousse monté sur le côté doit être étanchéifié de manière adéquate pour empêcher toute pénétration de l'émulseur. Après son installation, vérifiez qu'il fonctionne correctement à l'aide d'une lampe d'essai électrique. S'il n'y a pas de mousse dans le réservoir, la lampe doit s'allumer. Si la lumière ne s'allume pas, faites pivoter le capteur jusqu'à ce qu'elle s'allume. Le flotteur doit pouvoir se balancer librement.

REMARQUE : Lorsque le capteur du réservoir de mousse détecte que le niveau d'émulseur est bas, le système fonctionne encore pendant deux minutes avant de s'arrêter, à moins que le niveau d'émulseur ne soit rétabli.

Lorsque vous installez le capteur de bas niveau dans le réservoir de mousse, il doit y avoir assez de mousse pour que la pompe puisse fonctionner pendant deux minutes. Cette évaluation doit être réalisée en vérifiant le débit d'eau et le taux d'injection d'émulseur les plus fréquents.

Alimentation électrique

Une alimentation électrique irrégulière et faible peut endommager les appareils électriques. Le système FoamPro 3012 fonctionne de la même façon. — Plus l'alimentation électrique est régulière, mieux il fonctionne.

- Reliez **toujours** le conducteur positif principal de 12- ou 24-volt (+) (broche 1 du connecteur Weatherpak) du boîtier du circuit d'attaque du robinet à la borne de l'interrupteur principal ou à la borne positive de la batterie à l'aide d'un câble 14 AWG résistant aux produits chimiques et protégé par un faisceau de câblage.

- Reliez **toujours** le conducteur de masse (-) (broche 2 du connecteur Weatherpak) allant du circuit d'attaque du robinet à une prise de terre solide ou à la borne négative de la batterie, à l'aide d'un câble 14 AWG résistant aux produits chimiques et protégé par un faisceau de câblage.

- Ne connectez **jamais** les principaux conducteurs électriques à des petits conducteurs alimentant déjà d'autres appareils tels que : une barre de signalisation, une sirène ou des pompes d'amorçage. La pompe à mousse à moteur hydraulique FoamPro 3012 nécessite un courant minimum de 5 A.

- Le branchement sur l'alimentation électrique principale doit **toujours** être effectué en dernier.

RFI/EMI

Les procédures suivantes concernant la mise à la terre permettront de limiter les interférences radio causées par l'appareil. De plus, assurez-vous que les câbles et le matériel radio sont loin de l'emplacement de montage de l'équipement FoamPro 3010.

Les perles de suppression RFI/EMI fournies avec les composants FoamPro 3012 doivent être montées sur les câbles de commande et de débitmètre. Le système FoamPro 3012 est accompagné d'un suppresseur EMI / RFI. Installez les perles à pince aux endroits indiqués à la figure 9-7. Vous pouvez utiliser du calfeutre en silicone, du ruban électrique, des attaches en plastique ou de la gaine thermorétractable pour maintenir les perles en place après les avoir installées. Les deux perles à pince nécessaires pour chaque connecteur doivent être glissées aussi près que possible des connecteurs de câbles.

Les bobines de câble de débitmètre excédentaire, situées dans le compartiment de la pompe, servent d'antenne. Bien que les câbles de débitmètre ne puissent pas être raccourcis, différentes longueurs de câbles prémoulés sont disponibles afin de minimiser la quantité de câble « excédentaire » dans le camion. Consultez la liste des pièces détachées de la section 15 pour obtenir les numéros de référence des câbles de débitmètre de différentes tailles.

Évitez de faire passer les câbles des débitmètres à proximité des câbles d'antenne ainsi que des lignes électriques et des composants radio. Le câble excédentaire doit être replié et fixé, sous la forme d'un faisceau plat, à l'aide d'attaches en plastique, au lieu d'être enroulé en bobines (voir la figure 9-8).

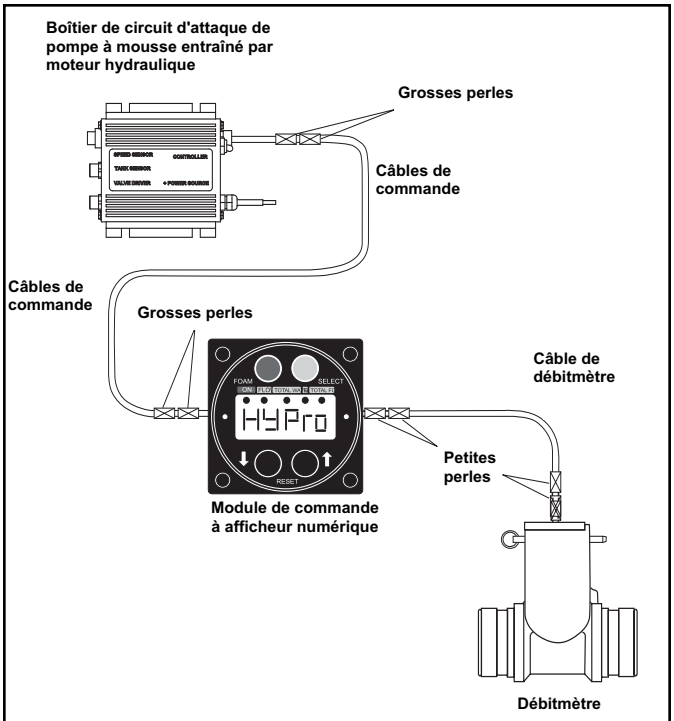


Figure 9-7 Installation des perles de suppression RFI/EMI

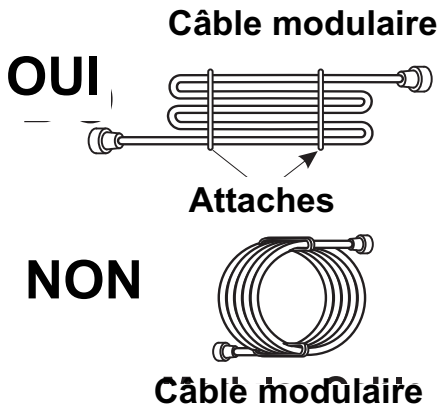


Figure 9-8 Stockage du câble excédentaire

10 Vérifiez que tout fonctionne correctement

Alimentation hydraulique (Consultez les sections 4 et 7)

- La pompe hydraulique est correctement montée sur la prise de force.
- Les conduites d'huile hydraulique sont serrées et correctement acheminées.
- Le(s) filtre(s) est/sont installé(s) et serré(s).
- Le réservoir d'huile est rempli avec le fluide adéquat.
- L'huile est amorcée dans la pompe hydraulique.
- La capacité du réservoir de refroidisseur d'huile est adéquate.

Installations électriques (consultez la section 9)

- Le capteur de niveau de réservoir est connecté et les raccords sont étanchéifiés pour ne pas laisser pénétrer l'humidité.
- Les raccords du module de commande à afficheur numérique sont corrects et serrés.
- Les connexions de câble au niveau du boîtier du circuit d'attaque du robinet de commande sont corrects et serrés.
- Le(s) câble(s) du débitmètre sont correctement branchés sur le module de commande à afficheur numérique, comme cela est requis.
- Tous les câbles sont fixés et protégés par des faisceaux durant leur fonctionnement.
- Les perles de suppression RFI/EMI sont installées ; les câbles des débitmètres et les câbles de commande sont correctement pliés et fixés ; les antennes de radio, les lignes et l'équipement électrique sont maintenus à l'écart des câbles de commande et de débitmètre.
- Tous les composants, le module de commande à afficheur numérique, le té de débitmètre et le socle de la pompe sont correctement mis à la terre à l'aide de tresses de masse plates.
- Une alimentation électrique adéquate (5 A minimum) est disponible.
- L'interrupteur du boîtier du circuit d'attaque du robinet est sur ON.

Liquides (Consultez la section 8)

- Le débitmètre d'eau est monté de manière à ce que la flèche de débit soit orientée dans la direction du débit d'eau.
- Les clapets anti-retour sont correctement montés sur les conduites d'émulseur et d'eau
- La crépine est correctement montée par rapport à la direction du débit d'émulseur dans le réservoir de mousse et sur la conduite de pompe.
- Le robinet situé entre le réservoir de mousse et la pompe à mousse est installé et ouvert.
- La tuyauterie de l'injecteur est de taille adéquate et les raccords sont serrés.
- Le robinet CAL/INJECT est correctement monté et orienté dans la direction du débit d'émulseur.
- La pompe à mousse est alimentée, par gravité, en émulseur.

Pompe à mousse (consultez la section 6)

- Les orifices d'entrée et de décharge de la pompe à mousse sont de taille adéquate et correctement installés.

Vérification de l'alimentation du système

Réglez l'interrupteur d'alimentation principale du module du circuit d'attaque du robinet hydraulique sur **ON** et vérifiez l'affichage de l'écran numérique. Le mot **HYPRO** doit apparaître pendant quelques secondes pendant que l'ordinateur procède à des vérifications; puis un **0** apparaît sur l'afficheur numérique (Voir la figure 10-1). Si le **0** n'apparaît pas, consultez la section Dépannage (Section 14) pour en savoir plus.

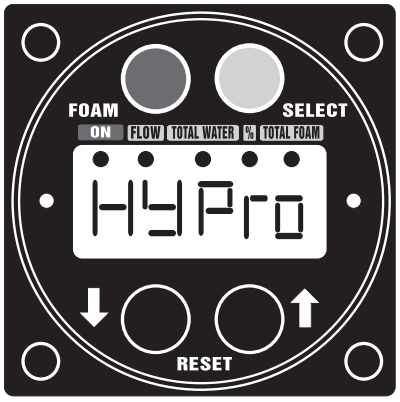


Figure 10-1 Module de commande à afficheur numérique

Vérification de l'amorçage de la pompe à mousse

Mettez le robinet **CAL/INJECT** de la pompe à mousse sur **CALIBRATE** [ÉTALONNAGE] ou **FLUSH** [VIDANGE]. Disposez des récipients afin de récupérer le liquide sortant de la pompe à mousse.

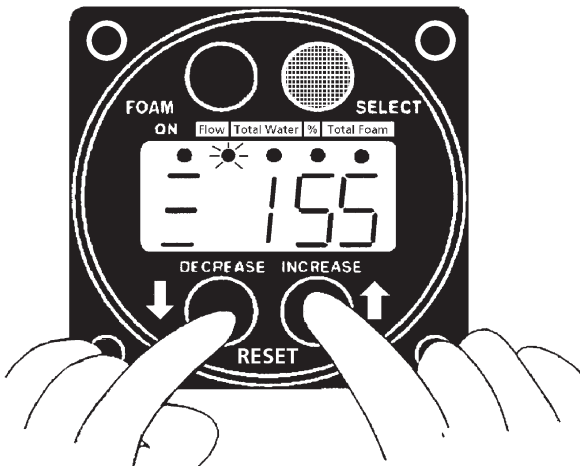


Figure 10-2 Indication du débit simulé

- Faites tourner le moteur du camion à incendie de manière à activer la pression d'huile hydraulique. Mettez le système en « Mode de débit simulé » en sélectionnant l'affichage **FLOW** [DÉBIT] et en appuyant sur **RESET** [RÉÉNITIALISATION] (c'est-à-dire en appuyant simultanément sur les boutons UP et DOWN). Vous pouvez augmenter le débit simulé en appuyant sur le bouton UP, afin de faciliter l'amorçage (au-dessus de 250). L'écran affiche pour indiquer le débit simulé (Voir la figure 10-2).

- Faites démarrer le système FoamPro en appuyant sur le bouton rouge **FOAM** [MOUSSE].

- La pompe à mousse à moteur hydraulique doit commencer à fonctionner et l'émulseur doit commencer à s'écouler dans le récipient. Si l'émulseur n'est pas pompé, commencez par vérifier si la pompe à mousse à moteur hydraulique fonctionne. Si la pompe fonctionne, mais que l'émulseur ne sort pas, la pompe n'est probablement pas totalement amorcée. Si la pompe ne s'amorce pas d'ici 10 à 15 secondes, mettez le système hors tension.

- Si le système est correctement installé, l'émulseur doit s'écouler sans problème vers la pompe. Regardez si de la mousse s'écoule par la conduite d'aspiration transparente.

- Une fois que la mousse s'écoule dans la pompe à mousse, éteignez le système et remettez le robinet CAL/INJECT en position d'injection.

- Si vous avez encore des difficultés à amorcer la pompe à mousse de votre système FoamPro 3012, procédez de la façon suivante :
  1. Vérifiez que le robinet d'arrêt du réservoir d'émulseur est ouvert.
  2. Vérifiez qu'il n'y a pas d'obstacle entre le(s) réservoir(s) d'émulseur et l'orifice d'entrée des pompes à mousse.
  3. Vérifiez que la plomberie ne fuit pas et qu'elle ne laisse pas l'air pénétrer dans les pompes à mousse.

- Effectuez les étapes **1** à **3** afin de mouiller les pompes à mousse et d'accélérer l'amorçage.

    1. Retirez un des capuchons de valve de la tête de pompe ; puis retirez le clapet anti-retour situé en dessous (Voir la figure 10-3).

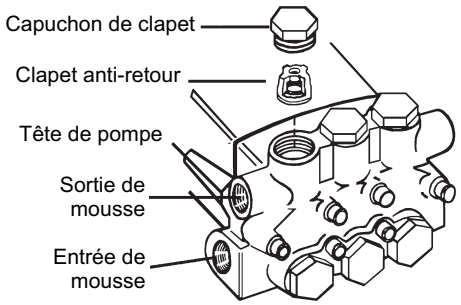


Figure 10-3 Amorçage manuel de la pompe à mousse

ATTENTION: Lorsque vous versez de l'émulseur directement dans la pompe à mousse, le mélange ne passe pas par la crépine d'entrée. Faites attention à ce qu'aucun contaminant ne soit versé dans le corps de la pompe car cela pourrait l'endommager ou l'user prématurément.

    2. Versez une petite quantité d'émulseur par l'orifice de la tête de pompe, là où le robinet devait remplir le corps de la pompe.

    3. Replacez le clapet anti-retour et le capuchon et serrez-les fortement. Faites fonctionner à nouveau la pompe. Elle devrait s'amorcer immédiatement.

Passez à la section 11 car le système doit être réétalonné.

11 Étalonnage et configuration

Procédures de configuration du système

Les systèmes FoamPro permettent d'étalonner facilement l'unité de dosage de mousse afin de garantir un fonctionnement adéquat du système La procédure d'étalonnage ajuste les valeurs de l'afficheur de la pompe à mousse et du/des débitmètre(s).

REMARQUE : Les systèmes FoamPro peuvent être étalonnés en utilisant n'importe quelle unité de mesure (métrique, impérial, etc.). Vous devez cependant utiliser la même unité de mesure durant toute la procédure d'étalonnage pour garantir un dosage correct du système.

REMARQUE : Les mesures du débitmètre de la pompe à mousse doivent être étalonnées dans le cadre de la configuration initiale du système, une fois l'installation terminée.

Le système n'aura besoin d'être réétalonné qu'à la suite de réparations ou de modifications importante du système de mousse.

Configuration pour un fonctionnement à deux réservoirs

Le paramétrage en usine par défaut du contrôleur FoamPro correspond à l'option à deux réservoirs. Si vous installez un système de marche/d'arrêt à distance, vous devez modifier les réglages par défaut afin que le système fonctionne correctement. Vous trouverez ci-dessous la procédure de ce nouveau paramétrage, en commençant par le mode de fonctionnement :

- Retirez les vis et les joints toriques afin de lancer les modes de configuration et de diagnostic (Voir la figure 11-1).
- Lancez le mode de configuration en appuyant sur le bouton interne situé sur le côté gauche du contrôleur.
- Lancez le mode de diagnostic en appuyant sur le bouton interne situé sur le côté droit du contrôleur.
- L'afficheur passe de **CONF** à **DUAL.T**.
- Appuyez une fois sur le bouton DOWN. L'afficheur passe de **CONF** à **RSTART**.
- Appuyez une fois sur le bouton interne gauche. Vous repassez ainsi en mode de fonctionnement.
- Replacez les vis d'obturation et les joints toriques

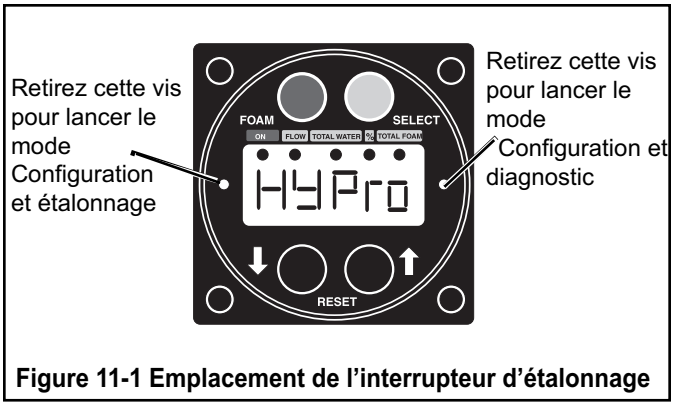


Figure 11-1 Emplacement de l'interrupteur d'étalonnage

Mode Configuration et étalonnage

Vous pouvez étalonner et configurer le système au moyen des boutons de fonction du module de commande à afficheur numérique. Pour lancer et sortir du mode Configuration et étalonnage, utilisez une clé allen de 3/32 po pour retirer la vis d'obturation et le joint torique situés sur la gauche du panneau de lecture de l'afficheur du module de commande (Voir la figure 11-1).

Pour lancer le mode Configuration et étalonnage, utilisez une clé allen pour enfoncer, puis relâcher, l'interrupteur situé dans le trou de vis. L'écran affiche **Hyd Setup** [Configuration hydr] jusqu'à ce qu'un bouton de fonction soit enfoncé.

Sortez du mode Configuration et étalonnage en appuyant à nouveau sur l'interrupteur situé à l'intérieur du trou de vis, puis en le relâchant. Le mot **HYPro** s'affiche, suivi, quelques secondes plus tard, par un **0**. Replacez le joint torique et la vis d'obturation.

ATTENTION : Replacez toujours la vis d'obturation et le joint torique pour empêcher l'eau et la poussière de pénétrer dans le module de commande et d'endommager gravement ses composants.

Étalonnage du débitmètre

REMARQUE : Un dispositif de mesure exact du débit doit être utilisé pour mesurer le débit d'eau et pour étalonner le(s) débitmètre(s). Utilisez une buse lisse de taille adéquate ainsi qu'une jauge pitot fixe précise. Les jauges pitot portables ne sont généralement pas très précises. Dès que possible, vérifiez que le système est étalonné à l'aide d'un dispositif de mesure du débit précis. Calculez le débit d'eau normal devant sortir de l'orifice de décharge du débitmètre. Par exemple, vous avez calculé un débit d'eau de 568 L/min (150 gal/min) grâce à une buse et un système Pitot.

Lancez le mode Configuration et étalonnage en suivant la procédure précédemment décrite. Appuyez sur le bouton **SELECT** pour allumer le voyant situé en dessous de **FLOW**. Le taux de débit d'eau actuel s'affiche. Appuyez sur le bouton UP ou DOWN pour régler la mesure de manière à ce qu'elle corresponde au débit réel, calculé à partir de la valeur de la jauge pitot. Réduisez de moitié la pression de la pompe à incendie et recalculez le taux de débit d'eau. Vérifiez que la mesure du module de commande à afficheur numérique est la même que la valeur calculée. Arrêtez le débit d'eau lorsque le réglage de la mesure est terminé.

Pour verrouiller les paramètres, quittez le mode Configuration et étalonnage en appuyant sur l'interrupteur situé à l'intérieur du trou de la vis d'obturation, puis en le relâchant. L'écran affiche **0** jusqu'à ce qu'un bouton de fonction soit enfoncé.

Débit simulé

La valeur par défaut du débit simulé doit être ajustée lorsque le système fonctionne en mode Configuration et étalonnage. Lancez le mode Configuration et étalonnage en suivant la procédure précédemment décrite. Appuyez sur le bouton **SELECT** jusqu'à ce que le voyant situé en dessous de **FLOW** s'allume. Appuyez simultanément sur les boutons UP et DOWN pour afficher la mesure par défaut du débit simulé. Ajustez le paramètre en appuyant sur les boutons UP ou DOWN afin de régler le taux désiré; i.e., ☰ **100**. Une fois que le taux a été configuré, appuyez à nouveau simultanément sur les boutons UP et DOWN pour repasser en mode Configuration et étalonnage. Ce paramètre est sauvegardé dans la mémoire de l'ordinateur comme le taux par défaut et il sera utilisé pour toutes les opérations de simulation de débit futures.

Quittez le mode Configuration et étalonnage de la façon précédemment décrite.

Taux d'injection de l'émulseur

Lorsque le système FoamPro 3012 est sous tension, le taux d'injection d'émulseur en mémoire correspond au taux d'injection par défaut. Le taux d'injection d'émulseur peut être ajusté en lançant le mode Configuration et étalonnage comme cela est décrit précédemment.

Appuyez sur **SELECT** pour allumer le voyant situé en dessous de **%.** L'écran affiche le taux d'injection d'émulseur par défaut actuel sauvegardé dans la mémoire de l'ordinateur sous **PC x.x**. Les boutons UP et DOWN peuvent servir à configurer le taux injection d'émulseur désiré. Réglez ce taux de manière à ce qu'il corresponde au taux d'injection d'émulseur le plus fréquemment utilisé.

Quittez le mode Configuration et étalonnage de la façon précédemment décrite.

Étalonnage de la pompe à mousse

La procédure suivante explique comment étalonner la pompe à mousse.

REMARQUE : La viscosité de certains émulseurs peut affecter la quantité d'émulseur injectée dans le flux d'eau. Lorsque vous étalonnez la pompe à mousse, utilisez l'émulseur le plus fréquemment utilisé durant le cours normal des opérations. Si vous utilisez des émulseurs ayant des taux de viscosité différents, l'injection d'émulseur peut différer de 15 % max.

Vérifiez que le moteur de l'engin d'incendie est sous tension et que le système peut être alimenté. Lancez le mode Configuration et étalonnage en suivant la procédure précédemment décrite. Appuyez sur le bouton **SELECT** pour allumer le voyant situé en dessous de **TOTAL FOAM** [VOLUME DE MOUSSE TOTAL] sur le module de commande à afficheur numérique.

L'afficheur passe de **HYDR** à **0.00**. Si l'écran affiche une mesure autre que **0.00,** remettez la valeur à **0.00** en appuyant simultanément sur les boutons UP et DOWN.

Mettez le robinet **CAL/INJECT** de la pompe à mousse à moteur hydrauliques sur Cal/Flush. Placez un récipient gradué d'au moins 114 l (30 gal), pouvant contenir le volume attendu d'émulseur, sous l'orifice de sortie du robinet **CAL/INJECT**. Ce volume correspond à environ 50 % du taux de débit complet du système (Voir la figure 11-2). Si vous n'avez pas de récipient correctement gradué, utilisez une balance pour peser l'émulseur pompé. Le volume total d'émulseur pompé peut alors être calculé à partir de son poids et de sa densité cité sur la fiche signalétique.

Démarrez la pompe à mousse à moteur hydraulique FoamPro 3012 en appuyant sur le bouton rouge **FOAM**. La pompe à mousse se met à fonctionner et à pomper de l'émulseur dans le récipient. Arrêtez la pompe à mousse à moteur hydraulique et mesurez précisément la quantité d'émulseur récupéré dans le récipient. Appuyez sur le bouton UP ou DOWN du module de commande à afficheur numérique pour modifier la lecture afin qu'elle corresponde au volume mesuré. Remettez le robinet **CAL/INJECT** sur **INJECT**.

Quittez le mode Configuration et étalonnage de la façon précédemment décrite.

Réinitialisation du système

Durant les procédures d'étalonnage, vous devrez éventuellement rétablir les paramètres d'usine par défaut en cas d'erreur entraînant un blocage du système. Pour rétablir les valeurs d'usine par défaut, lancez le mode Configuration et étalonnage comme cela est décrit précédemment. Immédiatement après être passé en mode Configuration et étalonnage, appuyez simultanément sur les boutons UP et DOWN . Cela rétablira les paramètres d'usine par défaut du système. Effectuez l'étalonnage et la configuration après avoir réinitialisé le système.

Ces procédures d'étalonnage et de configuration complètent le réglage du système. Le système FoamPro peut désormais être utilisé.

Si ce système est installé et étalonné par un fabricant ou un concessionnaire d'engin d'incendie, l'utilisateur final devra éventuellement ajuster le taux d'injection d'émulseur par défaut et/ou le taux de débit simulé en fonction de ses besoins spécifiques. Ces modifications peuvent être réalisées sans modifier l'étalonnage, en utilisant les procédures décrites pour ces fonctions uniquement.

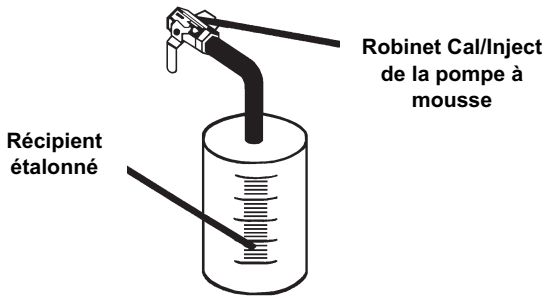


Figure 11-2 Récupération de l'émulseur

12 Consignes d'utilisation

Fonctionnement normal du système
Une fois que le système a été configuré et étalonné, il fonctionne très simplement grâce aux boutons de commande du module de commande à afficheur numérique (Voir la figure 12-1). Pour obtenir des instructions concernant la configuration et l'étalonnage, consultez la section 11.

Lorsque le bouton **FOAM** est enfoncé, le voyant d'état **ON** s'allume, indiquant que le système est prêt. Le voyant d'état **ON** **clignote** pendant l'injection de la mousse. Le système FoamPro surveille le débit d'eau et l'injection de mousse au taux d'injection d'émulseur spécifié. Le système répond aux variations du débit d'eau en augmentant et en diminuant la vitesse de la pompe. Lorsque le bouton **FOAM** est à nouveau enfoncé, le voyant d'état **ON** s'éteint, indiquant que le système est en veilleuse. La pompe à mousse s'arrête, mais les autres fonctions de surveillance du système continuent à fonctionner. Même lorsqu'aucun émulseur n'est injecté, le débitmètre affiche le taux de débit actuel de l'eau.

Si les spécifications du débit d'eau dépassent la capacité de la pompe, cette dernière fonctionne au maximum de ses possibilités et **HI.FLO** clignote sur l'afficheur numérique, de manière à ce que l'opérateur comprenne que la capacité du système est dépassé et que ce dernier tourne avec un pourcentage d'émulseur **très bas**.

ATTENTION : En cas de défaillance ou de débranchement de l'alimentation électrique de l'unité FoamPro, le système continuera à fonctionner selon le dernier réglage établi. NE fermez JAMAIS la décharge du système jusqu'à ce que les composants hydrauliques soient désaccouplés. Pour désactiver le système vous devez désaccoupler la prise de force du moteur hydraulique.

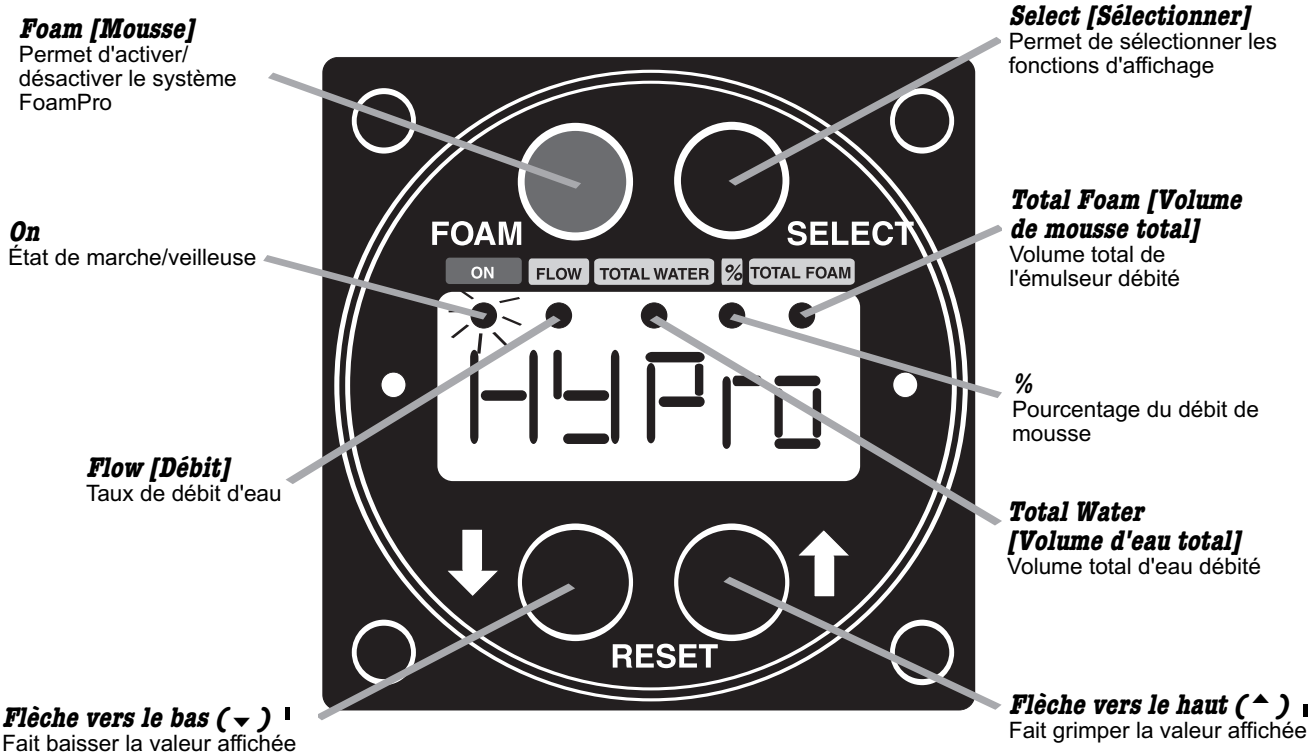


Figure 12-1 Fonctionnement du module de commande à afficheur numérique

Si le débit baisse assez pour que le taux d'injection requis soit inférieur à la capacité minimale de la pompe, cette dernière fonctionnera à un taux minimum et **LO.FLO** clignotera sur l'afficheur pour faire savoir à l'opérateur que le système fonctionne avec un pourcentage de mousse « important ».

Informations concernant l'afficheur

L'afficheur à cinq chiffres du module de commande affiche la valeur de la fonction sélectionnée ou des avertissements destinés à l'opérateur lorsque le système fonctionne. Vous pouvez sélectionner une fonction en appuyant sur le bouton gris **SELECT** situé dans le coin supérieur droit du module de commande à afficheur numérique. À chaque fois que le bouton est enfoncé, un nouveau mode de fonction est sélectionné et affiché. Un voyant DEL situé au-dessus de l'afficheur numérique indique la fonction affichée. Appuyez sur le bouton **SELECT** pour modifier la valeur affichée sans pour autant modifier le fonctionnement du système.

Parmi les fonctions d'affichage :
Flow [Débit]
L'afficheur montre le taux de débit d'eau actuel par minute.

Total Water [Volume d'eau total]
L'afficheur montre le volume total d'eau ou de solution moussante pompé. Cette valeur totalisée peut-être réinitialisée. Consultez le paragraphe « Fonctions de réinitialisation ».

% (Pourcentage)
L'afficheur montre le taux d'injection d'émulseur sous le forme d'un pourcentage.

Total Foam [Volume de mousse total]
L'afficheur montre le volume total d'émulseur pompé. Cette valeur est fournie dans la même unité de mesure que le débit d'eau. Cette valeur totalisée peut-être réinitialisée. Consultez le paragraphe « Fonctions de réinitialisation ».

Reset Functions [Fonctions de réinitialisation]
Les volumes totaux d'émulseur et d'eau pompés peuvent être effacés de la mémoire en appuyant sur **RESET**. À l'aide du bouton **SELECT** sélectionnez soit **TOTAL WATER** ou **TOTAL FOAM**. Lorsque vous appuyez simultanément sur les boutons UP et DOWN et que vous les maintenez enfoncés, la valeur affichée s'efface pour être remplacée par un **zéro**. Vous pouvez réaliser cette procédure pour savoir combien d'unités d'eau et/ou de mousse sont utilisées par incident.

Pourcentage de mousse (%)
Lorsque le pourcentage d'émulseur (**%**) est sélectionné, les boutons ▼ et ▲ font grimper ou baisser, respectivement, le pourcentage d'émulseur. Le pourcentage peut être modifié n'importe quand durant le fonctionnement normal de la pompe. Lorsque les boutons ▼ ou ▲ sont temporairement enfoncés, l'afficheur passe à **%** et montre le pourcentage actuel configuré dans n'importe quel mode d'affichage. Si un des boutons est enfoncé pendant plus de deux secondes, la valeur augmente ou décroît. Une fois le bouton relâché, l'afficheur repasse à la dernière valeur sélectionnée. Lors d'une réinitialisation en mode **%** (c'est-à-dire en appuyant simultanément sur les boutons UP et DOWN), le taux d'injection de l'émulseur repasse à la valeur par défaut.

Messages affichés

Plusieurs fonctions de sécurité servent à protéger la pompe à émulseur et les systèmes d'entraînement hydraulique.

Low-Foam Tank Level [Niveau de réservoir de mousse bas]
Le fonctionnement de la pompe à mousse est régi par l'interrupteur de niveau du réservoir d'émulseur. Si le réservoir est vide, la pompe arrête de fonctionner au bout de deux minutes. Si le niveau du réservoir d'émulseur est bas, **LO.CON** clignote sur l'affichage. Ce code apparaît en alternance avec la valeur d'affichage normale illustrée. Si un niveau d'émulseur bas est détecté pendant plus de deux minutes consécutives, l'écran affiche **NO.CON**. La pompe s'arrête et le système se met en veilleuse jusqu'à ce que le niveau de mousse soit rétabli et que le bouton ON soit enfoncé.

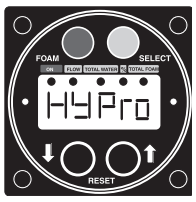
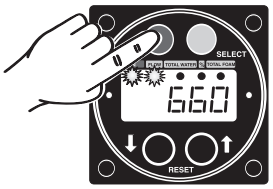
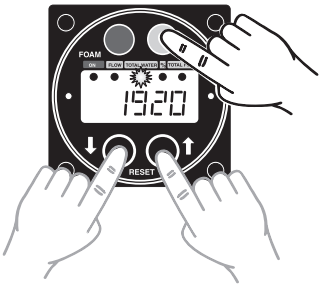
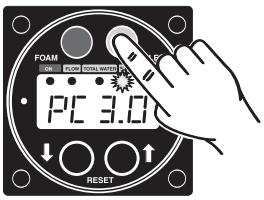
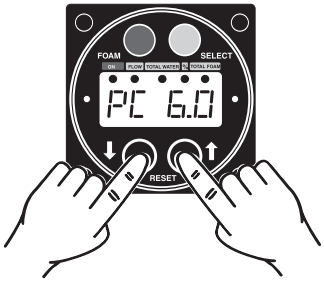
Pump Error [Erreur de pompe]
Il existe une protection contre l'arrêt du moteur. Si le moteur s'arrête pendant plus de 10 secondes, l'affichage **ERR.HY** indique que la pompe à mousse ne réagit plus. Le système repasse alors en état de manque de mousse.

High/Low Flow Condition [Condition de débit élevé/bas]
Lorsque la pompe à mousse ne peut pas atteindre les niveaux sélectionnés, une indication de l'état clignote en arrière plan :

LO.FLO—Le taux de sortie de mousse est inférieur à la capacité de la pompe à mousse.

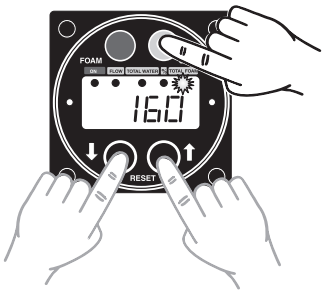
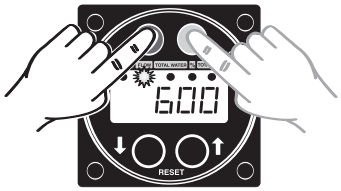
HI.FLO—Le taux de sortie de mousse est supérieur à la capacité de la pompe à mousse.

Résumé d'un fonctionnement normal

Comment	Affichage	Action
1. Mettre le système FoamPro sous tension.		1. Faites tourner le moteur de l'engin d'incendie pour activer la pression hydraulique. Mettez le disjoncteur de l'alimentation principale du système FoamPro sous tension. **HYPRO**s'affiche momentanément.
2. Fabriquer la solution moussante.		2. Déterminez le débit d'eau vers l'orifice de sortie de mousse. Le module de commande à afficheur numérique indique le taux de débit d'eau. Appuyez sur le bouton **FOAM** (Bouton rouge situé en haut à gauche). Les voyants DEL en dessous de **ON** et **FLOW** s'allument et celui en dessous de **ON** clignote. Le débit d'eau s'affiche en unités par minute.
3. Lire la quantité totale d'eau s'écoulant durant le fonctionnement.		3. Appuyez sur le bouton **SELECT** (bouton noir en haut à droite) jusqu'à ce que le voyant DEL en dessous de **TOTAL WATER** s'allume. Le volume total d'eau s'affiche. Faites repasser cette valeur à zéro en appuyant simultanément sur les boutons UP et DOWN.
4. Lire le % d'émulseur.		4. Appuyez sur le bouton **SELECT** (bouton noir en haut à droite) jusqu'à ce que le voyant DEL en dessous de **%** s'allume. Le pourcentage d'émulseur s'affiche. La mousse continue à être injectée.
5. Modifier le % d'émulseur.		5. Appuyez sur le bouton à côté de UP ou DOWN. Le nouveau taux d'injection d'émulseur choisi s'affiche. Le dosage d'émulseur injecté change immédiatement.

Suite du résumé d'un fonctionnement normal à la page suivante

Résumé d'un fonctionnement normal

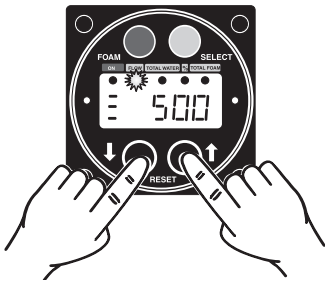
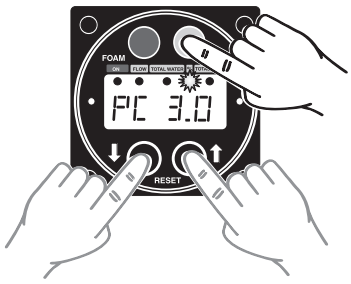
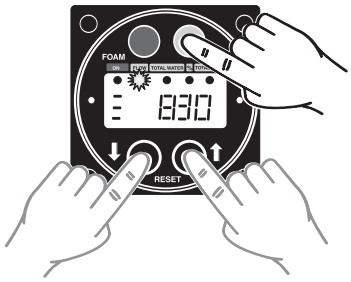
Comment	Affichage	Action
6. Lire la quantité totale d'émulseur utilisé.		6. Appuyez sur le bouton **SELECT** (bouton noir en haut à droite) jusqu'à ce que le voyant DEL en dessous de **TOTAL FOAM** s'allume. Le volume total d'émulseur s'affiche. Faites repasser cette valeur à zéro en appuyant simultanément sur les boutons UP et DOWN.
7. Lire le débit d'eau sans injection de mousse.		7. Si le débit d'eau est activé, appuyez sur le bouton **FOAM** et l'injection de mousse s'arrête. Appuyez sur le bouton **SELECT** (bouton noir en haut à droite) jusqu'à ce que le voyant DEL en dessous de **FLOW** s'allume. Le taux de débit d'eau à travers l'orifice de décharge de mousse s'affiche que de la mousse soit on non pompée.
8. Mettre le système FoamPro hors tension.		8. Mettez l'interrupteur de batterie ou l'interrupteur principal de l'engin d'incendie sur OFF. Vous pouvez aussi mettre le système hors tension à l'aide de l'interrupteur du disjoncteur du boîtier du circuit d'attaque du robinet. **REMARQUE : Tous ces changements peuvent être effectués durant, avant ou après que l'eau ait commencé à s'écouler.**

Fonctionnement en débit simulé

La fonction Débit simulé du système permet à l'opérateur de contrôler manuellement la pompe à mousse. Le taux de débit d'eau et le pourcentage d'injection d'émulseur peuvent être réglés à l'aide de l'afficheur et des boutons de réglage du taux du module de commande à afficheur numérique. Cette fonction est conforme à la norme de commande manuelle NFPA. Elle permet aussi à l'opérateur de vider le réservoir d'émulseur afin de pouvoir le nettoyer ou de changer le type de mousse utilisée. Elle permet aussi de vérifier le fonctionnement de la pompe à mousse à tous les taux normaux de débit et d'injection sans faire fonctionner la pompe à eau.

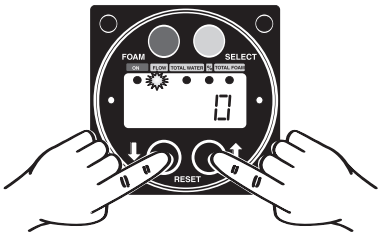
Avertissement: Lorsque vous faites fonctionnez le système FoamPro en mode de débit simulé, l'émulseur doit pouvoir sortir par un orifice. Sinon, une pression excessive et dangereuse peut s'accumuler dans la tuyauterie d'eau de l'engin d'incendie. Vous pouvez créer un orifice de sortie d'émulseur en mettant le robinet CAL/INJECT sur CAL. L'émulseur doit être récupéré dans un récipient adéquat.

Résumé du fonctionnement en mode Débit simulé

Comment	Affichage	Action
1. Lancer le mode Débit simulé.		1. Vérifiez que le voyant sous **FLOW** est allumé. Appuyez simultanément sur les boutons UP and DOWN. L'afficheur FoamPro lit à gauche du débit, ce qui veut dire que le système « simule » le taux de débit d'eau affiché. (Vous pouvez régler le débit par défaut sur n'importe quelle valeur, pour cela consultez la section 11). **ATTENTION : Une fois la pompe à mousse lancée, vérifiez que l'émulseur dispose d'un orifice de sortie.**
2. Modifier le taux d'injection alors que vous êtes en mode Débit simulé.		2. Appuyez sur le bouton **SELECT** (bouton noir en haut à droite) jusqu'à ce que le voyant DEL en dessous de **%** s'allume. L'écran affiche le réglage de pourcentage actuel. Appuyez sur les boutons UP ou DOWN pour sélectionner le taux d'injection désiré. Le système FoamPro commença immédiatement à injecter un taux d'émulseur différent.
3. Modifier le taux de débit simulé alors que vous êtes en mode Débit simulé.		3. Appuyez sur le bouton **SELECT** (bouton noir en haut à droite) jusqu'à ce que le voyant DEL en dessous de **FLOW** s'allume. L'écran affiche et le taux de débit actuel. Appuyez sur les boutons UP ou DOWN pour sélectionner le taux de débit d'eau simulé désiré. Le système FoamPro commença immédiatement à fonctionner au nouveau taux de débit.

Suite du résumé d'un fonctionnement en débit simulé à la page suivante

Résumé du fonctionnement en mode Débit simulé

Comment	Affichage	Action
4. Vider le réservoir de mousse.		4. Placez un récipient adéquat sous le tuyau de sortie CAL/FLUSH [ÉTAL/ VIDANGE]. Placez le robinet CAL/INJECT sur CAL/FLUSH. Appuyez sur le bouton **FOAM**. La pompe à mousse démarre et l'émulseur sort par le tuyau de sortie. **REMARQUE : FoamPro doit être en mode Débit simulé**.
5. Désactivez le mode Débit simulé et repassez au fonctionnement automatique.		5. Appuyez simultanément sur les deux boutons de réglage du taux. Le symbole Ξ n'est plus affiché et le système FoamPro fonctionne automatiquement à partir du signal de capteur de débit. Le mode Débit simulé peut aussi être désactivé en mettant l'interrupteur de batterie ou l'interrupteur principal de l'engin d'incendie hors tension. La prochaine fois que l'alimentation électrique est activée, le système FoamPro retrouvera automatiquement son paramétrage par défaut d'origine.

Vidange de la pompe à mousse

Une fois les opérations impliquant la décharge de mousse terminées, la pompe à mousse FoamPro doit être vidangée. Suivez la procédure suivante pour vidanger la pompe à mousse. Consultez la figure 12-4 et procédez de la façon suivante :

1. Mettez l'engin d'incendie sous tension et déterminez le débit d'eau devant sortir par l'orifice de décharge de la solution moussante.

2. Fermez le robinet d'arrêt du réservoir d'émulseur et ouvrez le robinet d'alimentation en eau pour effectuer la vidange.

3. Mettez le système FoamPro 3012 sous tension et faites fonctionner la pompe à mousse à moteur hydraulique jusqu'à ce que plus rien ne sorte.

4. Éteignez le système FoamPro 3012 en appuyant sur le bouton FOAM du module de commande à afficheur numérique. Fermez le robinet d'alimentation en eau de vidange

5. Fermez l'orifice de décharge de la solution moussante et arrêtez l'engin d'incendie.

6. Ouvrez le robinet d'arrêt du réservoir d'émulseur.

7. Effectuez les vérifications d'entretien du système FoamPro 3012.

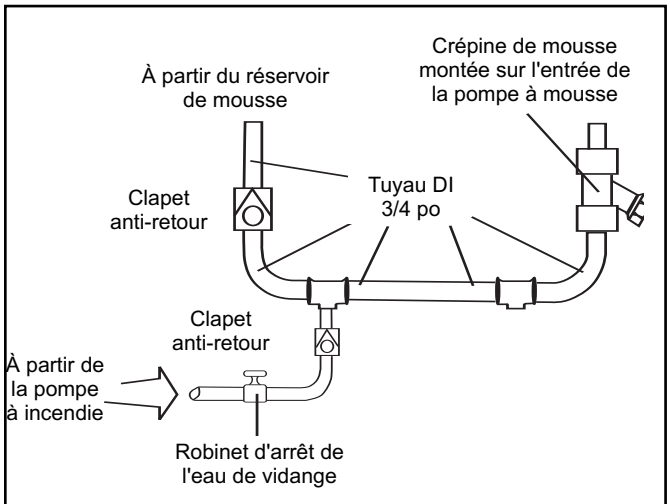

Crépine de mousse montée sur l'entrée de la pompe à mousse
À partir du réservoir de mousse
Clapet anti-retour
Tuyau DI 3/4 po
Clapet anti-retour
À partir de la pompe à incendie
Robinet d'arrêt de l'eau de vidange

Figure 12-4 Diagramme du système de vidange d'émulseur

Amorçage de la pompe à mousse lorsque le réservoir de mousse a fonctionné à sec

Dans certains cas, le réservoir de mousse peut fonctionner à sec alors que le système FoamPro 3012 est actif. Les pompes à mousse servent à pomper du liquide. Lorsque la pompe à incendie fonctionne, les pompes à mousse ne peuvent pas pomper de l'air de manière efficace avec une contre-pression de 7 à 10 BAR (100 à 150 PSI). Afin de rétablir rapidement le débit d'émulseur, veuillez procéder de la façon suivante :

1. Mettez le robinet CAL/INJECT de la pompe à mousse active lorsque le réservoir de mousse fonctionnait à sec sur CAL/INJECT.

2. Alors que la pompe à incendie achemine de l'eau à partir de l'orifice de décharge de mousse et que le système FoamPro 3012 est sous tension, vérifiez que la pompe à mousse adéquate fonctionne.

3. Observez le tuyau attaché au robinet CAL/INJECT.

4. Lorsque l'émulseur sort de ce tuyau, remettez le robinet CAL/INJECT sur INJECT. La pompe est amorcée et prête à fonctionner normalement.

5. Si la pompe à incendie ne fonctionne pas, placez le système FoamPro 3012 en mode Débit simulé et réalisez l'étape précédente.

13 Maintenance

Procédures de maintenance

1. **Après chaque utilisation :** Vidangez la pompe à mousse FoamPro 3012 (procédure requise si vous n'utilisez pas un émulseur de classe A).

2. **Une fois par mois** : Vérifiez que les câbles, les tuyaux, les débitmètres et les raccords sont serrés, ne sont pas corrodés, endommagés et ne fuient pas.

3. **Une fois par mois** : Vérifiez le réservoir d'huile hydraulique et remplissez-le si besoin est.

REMARQUE : Vous n'avez probablement pas besoin de rajouter à nouveau de l'huile hydraulique. Si vous avez régulièrement besoin d'ajouter de l'huile au système, ce dernier fuit probablement sans que vous le sachiez.

4. **Une fois par mois** : Vérifiez que l'entrée et la surface du refroidisseur d'huile ne sont pas obstruées.

5. **Une fois par mois** : Retirez et nettoyez la/les grille(s) du filtre à mousse. Vidangez si besoin est.
6. **Une fois par mois :** Vérifiez le niveau d'huile du carter et de la boîte de vitesses de la pompe à mousse à moteur hydraulique, et rajoutez de l'huile non détergente SAE 30 (Voir la figure 13-1).

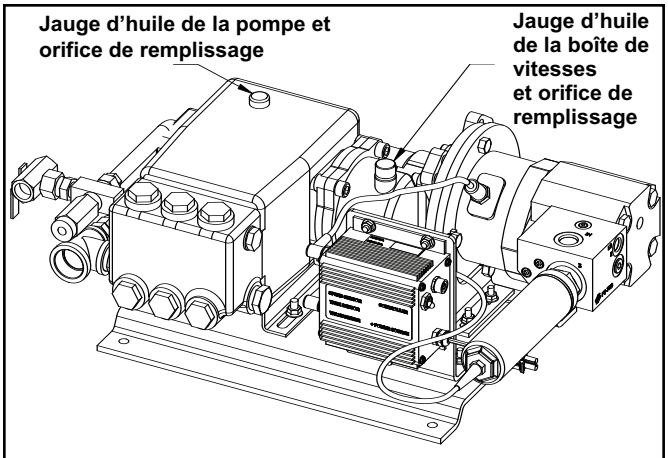


Figure 13-1 Vérification du niveau d'huile de la boîte de vitesse et de la pompe à mousse FoamPro 3012

7. **Une fois par an** : Vidangez l'huile de la pompe à mousse à moteur hydraulique et de la boîte de vitesse de la pompe à mousse et rajoutez de l'huile non détergente SAE 30. Regardez s'il y a de l'émulseur ou de l'eau dans l'huile vidangée.

8. **Deux fois par an** : Vidangez et remplissez le réservoir d'huile hydraulique avec de l'huile hydraulique adéquate, en suivant les instructions de la section 4.

REMARQUE : D'autres types de fluides hydrauliques sont trop visqueux pour que le compensateur sensible à la charge puisse fonctionner correctement. Ne mélangez pas plusieurs types de fluides hydrauliques.

9. **Deux fois par an ou lors du changement du fluide hydraulique**: Remplacez le filtre hydraulique. Une fois le filtre changé, mettez le système sous tension et vérifiez que le boîtier du filtre ne fuit pas. Vous pouvez aussi nettoyer et/ou remplacer tous les autres filtres et grilles du système hydraulique.

REMARQUE : La poussière est l'ennemi numéro un de tout système hydraulique. Lorsque vous installez et que vous entretenez le système, faites bien attention à ce que les particules de poussière ne pénètrent pas dans les systèmes hydrauliques.

AVERTISSEMENT : Relâchez toute la pression du système avant de réparer un de ses composants.

14 Dépannage

Lancement du mode Diagnostic

Vous pouvez lancer le mode Diagnostic en enlevant la vis d'obturation et le joint torique situés sur le côté droit du module de commande à afficheur numérique (Voir la figure 14-1) à l'aide d'une clé allen 3/32 po. Une fois la vis retirée, appuyez sur le bouton situé à côté de la vis, puis relâchez-le. Le mot **HELLO** s'affiche.

Figure 14-1
Emplacement de l'interrupteur de diagnostic

Vous pouvez sortir du mode Diagnostic en appuyant à nouveau sur l'interrupteur puis en le relâchant. Après quelques secondes, le mot **HYPRO**, suivi d'un zéro, s'affiche sur le module de commande. **Replacez le joint torique et la vis d'obturation.**

REMARQUE : Replacez toujours la vis d'obturation et le joint torique pour empêcher l'eau et la poussière de pénétrer dans le module de commande et d'endommager gravement ses composants.

Le système fournit une palette totale de fonctions de diagnostique permettant de vérifier tous les sous-systèmes. Consultez le diagramme électrique de la figure 14-2.

Fonctions du mode Diagnostic

Lorsque vous lancez le mode Diagnostic, l'afficheur s'allume. **SELECT** permet de sélectionner les différents modes, chacun d'entre eux étant indiqué par un voyant lumineux situé à côté de l'étiquette. Parmi ces modes de diagnostic :

None [Aucun]

Enfoncez le bouton UP pour allumer tous les segments d'affichage et les voyants indicateurs d'état.

Flow [Débit]

La valeur affichée correspond au nombre actuel de pulsations de débit reçues chaque seconde. Si l'eau ne coule pas, la valeur doit être égale à zéro. Cela permet de tester le fonctionnement du débitmètre. Le fait de retirer le capteur de débitmètre de son té et de faire tourner les palettes devrait générer une mesure autre que zéro.

Total Water [Volume d'eau total]

La valeur affichée correspond au niveau d'émulseur liquide dans le réservoir.
Lo.Con indique que le réservoir est vide.
Hi.Con indique un niveau de fonctionnement satisfaisant. Cela permet de tester le capteur de bas niveau de réservoir ainsi que le câblage.

% (Pourcentage)

La valeur affichée correspond au facteur d'utilisation nécessaire pour faire tourner les pompes à mousse. Si **FOAM** est enfoncé, la pompe à mousse à moteur hydraulique fonctionne à un taux sélectionné et le voyant **ON** s'allume. La valeur peut être modifiée à l'aide des boutons UP ou DOWN. Cela teste la boîte du circuit d'attaque de la pompe à mousse à moteur hydraulique et le branchement de la pompe. Relâchez le bouton UP pour faire accélérer la pompe. Vous devriez pouvoir entendre cette accélération et la voir sur l'affichage **TOTAL FOAM**.

Total Foam [Volume de mousse total]

La valeur affichée correspond au nombre actuel de pulsations de débit reçues chaque seconde. Lors du lancement du mode de diagnostic, l'affichage passe de **hydr** à **0**. Si la pompe à mousse ne fonctionne pas, la valeur affichée doit être zéro. Si vous relâchez le bouton **FOAM** , la pompe à mousse à moteur hydraulique démarre. Si vous appuyez sur le boutonUP ou DOWN, la valeur affichée correspond au facteur d'utilisation auquel la pompe fonctionne. La valeur du facteur d'utilisation peut être modifiée en appuyant sur les boutons UP ou DOWN puis en les maintenant enfoncés. Vous pouvez modifier la vitesse de la pompe à mousse à moteur hydraulique de la même façon. Lorsque le bouton UP ou DOWN est relâché, l'affichage passe de **hydr** à la valeur de fonctionnement de la pompe à mousse à moteur hydraulique.

ATTENTION : En cas de défaillance ou de débranchement de l'alimentation électrique de l'unité FoamPro, le système continuera à fonctionner selon le dernier réglage établi. NE fermez JAMAIS la décharge du système avant que les composants hydrauliques ne soient désaccouplés. Pour désactiver le système vous devez désaccoupler la prise de force du moteur hydraulique.

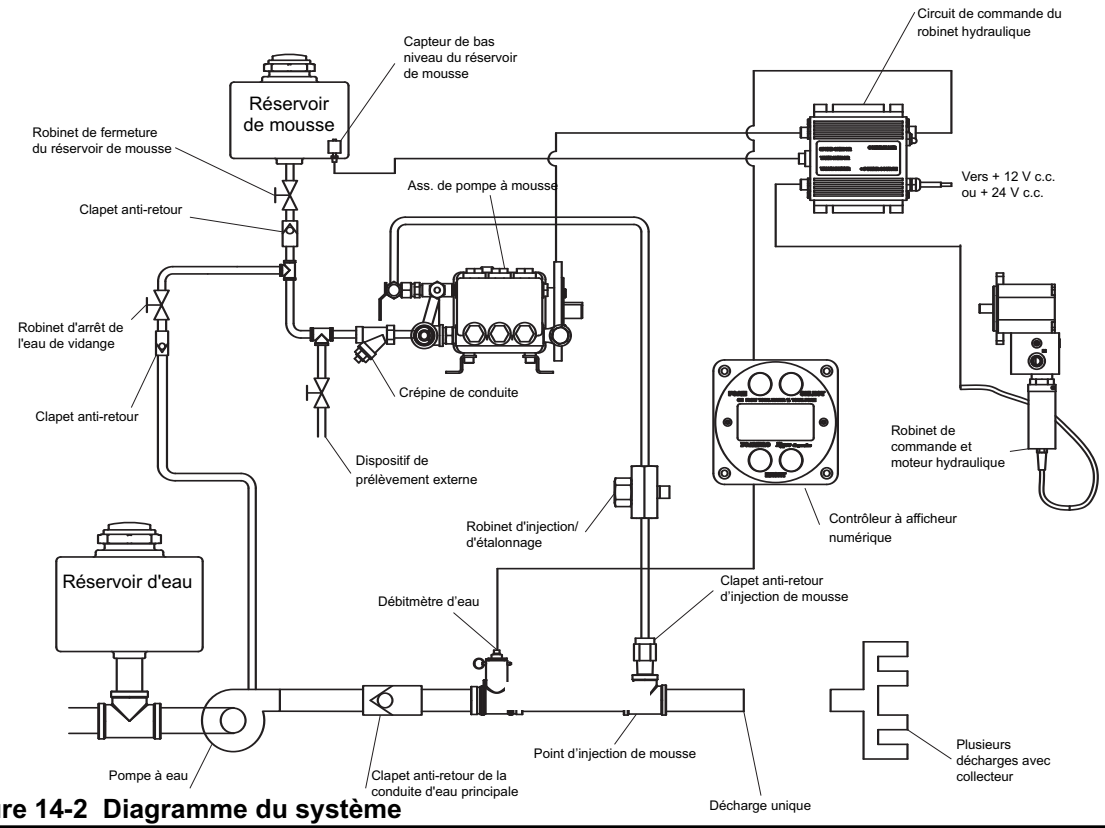

Circuit de commande du robinet hydraulique
Capteur de bas niveau du réservoir de mousse
Réservoir de mousse
Robinet de fermeture du réservoir de mousse
Ass. de pompe à mousse
Vers + 12 V c.c. ou + 24 V c.c.
Clapet anti-retour
Robinet d'arrêt de l'eau de vidange
Crépine de conduite
Clapet anti-retour
Dispositif de prélèvement externe
Robinet de commande et moteur hydraulique
Robinet d'injection/ d'étalonnage
Contrôleur à afficheur numérique
Réservoir d'eau
Clapet anti-retour d'injection de mousse
Débitmètre d'eau
Plusieurs décharges avec collecteur
Point d'injection de mousse
Pompe à eau
Clapet anti-retour de la conduite d'eau principale
Décharge unique

Figure 14-2 Diagramme du système

Symptôme	Cause (s) probable(s)	Solution
La pompe ne fonctionne pas. **ERR.HY** clignote sur l'afficheur.	Le compensateur de pompe sensible à la charge n'est pas correctement réglé.	Réglez la pompe sensible à la charge. Voir la section 7.
	Le système hydraulique du camion ne fonctionne pas.	Enclenchez la prise de force hydraulique
La pompe tourne mais ne produit pas de débit.	La pompe n'est pas amorcée	Consultez les procédures d'amorçage de la pompe à mousse de la section 10.
La pompe perd de l'amorçage, broute et la pression fluctue.	De l'air pénètre dans le tuyau d'aspiration ou dans les raccords d'entrée.	Retirez le tuyau d'aspiration et vérifiez qu'il n'y a pas de fuite en pressurisant le tuyau avec de l'eau. Vérifiez que tous les raccords sont dotés de ruban d'étanchéité.
	Le tuyau d'aspiration est bloqué ou s'est affaissé.	Retirez le tuyau d'aspiration et vérifiez si sa doublure et desserrée ou si des débris le bloquent. Évitez de le pliez si cela n'est pas nécessaire. Ne pliez pas le tuyau.
	Crépine d'aspiration bouchée.	Nettoyez la crépine.
La pompe fonctionne de 8 à 10 secondes, puis s'arrête. **ERR.HY** clignote éventuellement sur l'afficheur.	Le câble de commande est défectueux ou les branches sont tordues.	Remplacez le câble de commande.

Dépannage Suite à la page suivante

Symptôme	Cause(s) probable(s)	Solution
La pompe fonctionne de 8 à 10 secondes, puis s'arrête. **ERR.HY** clignote éventuellement sur l'afficheur.	Le circuit du capteur de vitesse de la pompe à mousse est ouvert.	Inspectez le câblage et la connexion du capteur de vitesse.
	La position du capteur de vitesse de la pompe à mousse est incorrecte.	Vérifiez que le capteur de vitesse est situé à une distance de 0,13 à 0,51 mm (0,005 à 0,20 po) des dents de la poulie (1/8 à 1/4 de tour complet du capteur se trouvant contre une vitesse).
	Le capteur de vitesse de la pompe ne fonctionne pas.	Remplacez le capteur.
La pompe tourne à pleine vitesse lorsque l'interrupteur du disjoncteur est sur **ON**.	Le boîtier du circuit d'attaque du robinet n'est pas bien mis à la terre au niveau du support de moteur/pompe.	Vérifiez que les vis sont serrées et que le système est correctement mis à la terre.
Aucun caractère ne s'affiche sur l'afficheur numérique.	L'interrupteur d'alimentation principale n'est pas sous tension.	Mettez l'interrupteur l'alimentation principale du boîtier du circuit d'attaque du robinet sous tension.
	Les câbles ne sont pas correctement connectés.	Inspectez et serrez les connexions. Vérifiez que les broches des raccords du câble de commande ne sont pas tordues.
	Le câble de commande est défectueux ou les broches sont tordues.	Remplacez le câble de commande.
	L'afficheur numérique est endommagé.	Remplacez l'afficheur numérique
	Le système ou le contrôleur n'est pas bien mis à la terre.	Vérifiez que les vis sont serrées et que le système est bien mis à la terre.
Le système est sous tension et le bouton **FOAM** est enfoncé, mais la pompe ne fonctionne pas.	L'eau ne s'écoule d'aucun orifice de décharge de mousse.	Faites couler de l'eau.
	Le câblage du débitmètre est incorrect.	Inspectez les câbles et les raccords du débitmètre.
	Le débitmètre est bouché.	Enlevez les débris du débitmètre.
	Le flotteur n'est pas correctement installé sur le piston plongeur, indiquant que le niveau du réservoir est bas.	Retirez le jonc de blocage situé en haut du piston-plongeur puis enlevez le flotteur, retournez-le et réinstallez-le.
	Le flotteur est bloqué sur le piston plongeur, indiquant que le niveau de réservoir est bas.	Inspectez et nettoyer l'interrupteur du flotteur.
	Le système hydraulique du camion ne fonctionne pas.	Enclenchez la prise de force hydraulique.
Le système repasse au ralenti tout en pompant, où **HYPRO** s'affiche temporairement lors du pompage.	Alimentation électrique faible.	Vérifiez qu'une tension de 12- ou 24-volts c.c. à 5 A est disponible.

Dépannage Suite à la page suivante

Symptôme	Cause(s) probable(s)	Solution
Le système repasse au ralenti tout en pompant, où **HYPRO** s'affiche temporairement lors du pompage.	Le boîtier du circuit d'attaque du robinet n'est pas bien mis à la terre au niveau du support moteur/pompe.	Vérifiez que les vis sont serrées et que le système est correctement mis à la terre .
	Pression d'huile hydraulique basse.	Nettoyez les filtres et remplacez-les.
	Niveau d'huile hydraulique bas.	Remplissez le réservoir et vérifiez qu'il n'y a pas de fuite d'huile.
Lo.Con s'affiche à l'écran.	Le niveau d'émulseur du réservoir est bas.	Remplissez le réservoir d'émulseur.
	Le capteur de bas niveau du réservoir ou le câblage est inopérant.	Réparez ou remplacez les composants défectueux.
Err.Su s'affiche lors de la mise sous tension.	La mémoire des paramètres de configuration ne fonctionne pas.	Contactez Hypro pour obtenir une mémoire de rechange. **NOTE: cette unité continue à fonctionner à l'aide des valeurs de configuration d'usine.**
La lecture du débit est ?	Le débitmètre détecte un débit d'eau trop bas pour un dosage précis.	Vérifiez le débitmètre.
		Vérifiez l'étalonnage du débitmètre.
La capacité de la pompe à mousse est inférieure aux spécifications.	L'entrée de la crépine est bouchée.	Retirez la crépine d'entrée et nettoyez-la.
	L'entrée de la plomberie est bouchée.	Vérifiez qu'il n'y a pas de débris (des attaches en fil de fer par ex.) pouvant bloquer le débit dans les conduites, le robinet et les tuyaux.
	La mousse ne s'écoule pas vers la pompe par gravité.	Ouvrez la valve de vidange/d'évacuation d'air de la conduite d'aspiration de la pompe à mousse. Si la mousse ne s'écoule pas librement, déplacez les tuyaux et la pompe.
	La mousse est trop visqueuse.	Si le taux viscosité dépasse 2000 centpoises, augmentez l'aspiration de la pompe à mousse.
		Augmentez la taille de la crépine et de la conduite d'entrée de la pompe pour limiter les baisses de pression et favoriser un meilleur débit.
	La pompe hydraulique ne tourne pas à la bonne vitesse.	Augmentez la vitesse de rotation du moteur.
Le robinet CAL/INJECT fuit.	Le siège du robinet est desserré.	Retirez le tuyau et le raccord du robinet de l'orifice d'injection et resserrez le siège. Rebranchez le raccord et le tuyau.

Dépannage Suite à la page suivante

Symptôme	Cause(s) probable(s)	Solution
Le système ne peut pas être calibré.	Les valeurs d'étalonnage sélectionnées sont en dehors de la plage du système ou la mémoire de configuration est pleine.	Réinitialisez le système comme cela est décrit à la section Étalonnage, puis réétalonnez.
Impossible de lancer le mode Étalonnage hydraulique.	La pompe à moteur électrique n'est pas sous tension.	Vérifiez que l'interrupteur de la pompe à mousse à moteur électrique est sur **ON**.
	Les câbles de commande reliant les boîtiers du circuit d'attaque ne sont pas connectés ou sont endommagés.	Vérifiez que le câble de commande reliant les boîtiers du circuit d'attaque sont connectés et ne sont pas endommagés.
	Le système hydraulique du camion et les circuits d'attaque du robinet hydraulique ne sont pas sous tension.	Vérifiez que le système hydraulique fonctionne et que l'interrupteur du circuit d'attaque du robinet est sur **ON**.

15 Spécifications

Capacité du système

Taux d'émulseur	Débit d'eau maximum en gal/min (l/min)
0,5%	2400 (9085)
1,0%	1200 (4542)
3,0%	400 (1514)
6,0%	200 (757)

Spécifications du système

Sortie de mousse en gal/min (l/min)	12 (45,4)
Pression de fonctionnement maximale PSI (BAR)	400 (28)
Température de fonctionnement maximale F° (C°)	160° (71°)
Pression d'huile hydraulique maximale PSI (BAR)	1250 (86,2)
Débit d'huile hydraulique max. en gal/min (l/min)	12 (45,4)
Tr/min de la pompe hydraulique pour un rendement max.	1350
HP de la prise de force hydraulique	12
Tr/min max. de la pompe hydraulique	2500
Capacité min. du réservoir hydraulique en gal. (litres)	12 (45,4)
Charge calorifique min. du refroidisseur hydraulique en BTU/min	382
Température max. de l'huile hydraulique F° (C°)	180° (82,2°)
Courant tiré max.	5
Tension	12-24 V c.c.

Spécifications des tuyaux et raccords hydrauliques
Description des orifices et des conduites du système

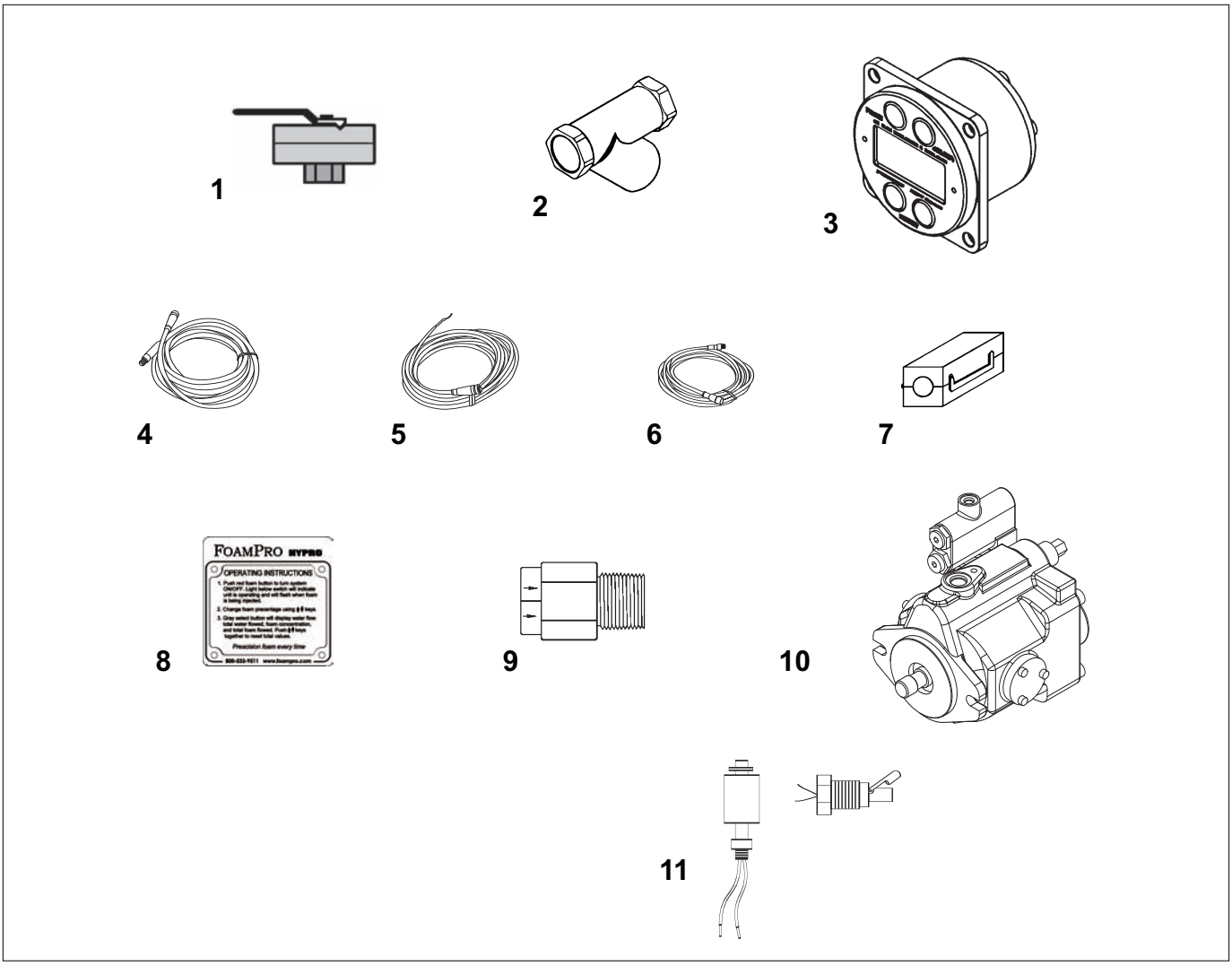
	D.I de tuyau min. et capacité de pression	Type et taille de raccords de port du tuyau
3012		
Entrée du bloc hydraulique de la pompe hydraulique	1 po - 3000 psi	Port avec joint torique SAE - nº 8
Sortie du moteur hydraulique vers le refroidisseur	3/4 po - 1500 psi	Port avec joint torique SAE - nº 10
Drain reliant le boîtier du moteur hydraulique et le réservoir	3/8 po - 1500 psi	Port avec joint torique SAE - nº 6
Mécanisme sensible à la charge du bloc hydraulique de la pompe hydraulique	1/4 po -3000 psi	Port avec joint torique SAE - nº 6
Pompe hydraulique du système		
Entre le réservoir et la pompe hydraulique	1 1/2 po - Voir note	Port avec joint torique SAE - nº 24
Entre la sortie de la pompe hydraulique et le bloc hydraulique	1 po - 3000 psi	Port avec joint torique SAE - nº 16
Drain reliant le boîtier du moteur hydraulique et la pompe hydraulique	5/8 po - 1500 psi	Port avec joint torique SAE - nº 10
Du mécanisme sensible à la charge du bloc hydraulique à la pompe hydraulique	1/4 po -3000 psi	Port avec joint torique SAE - nº 4

Remarque :

Les orifices dotés de joints toriques SAE sont conformes à la norme SAE J514.

Le tuyau d'entrée de la pompe hydraulique doit être conforme à la norme SAE 100R4.

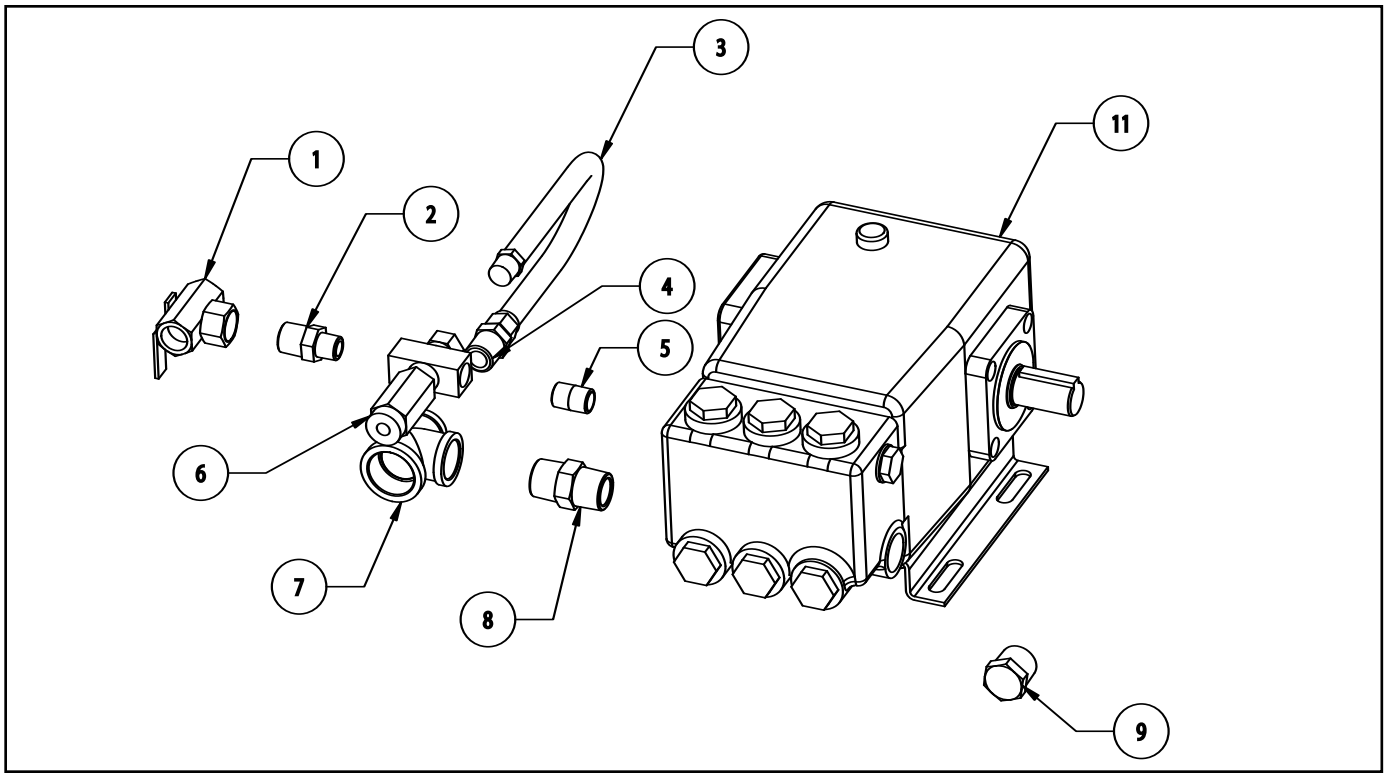
Divers composants requis et standard



Réf.	Nº de pièce	Description
1	3304-0025	Robinet d'injection/étalonnage 1/2 po NPT
2	3350-0140	Crépine 1-1/2 po - 3012
3	2527-0067	Module de commande à afficheur numérique
4	2520-0048	Câble de commande - 6 pi
	2520-0049	Câble de commande - 12 pi - STD
	2520-0050	Câble de commande - 20 pi
5	2520-0042	Câble de capteur de bas niveau
6	2520-0045	Câble du débitmètre - 6 pi
	2520-0046	Câble du débitmètre - 12 pi - STD
	2520-0047	Câble du débitmètre - 20 pi

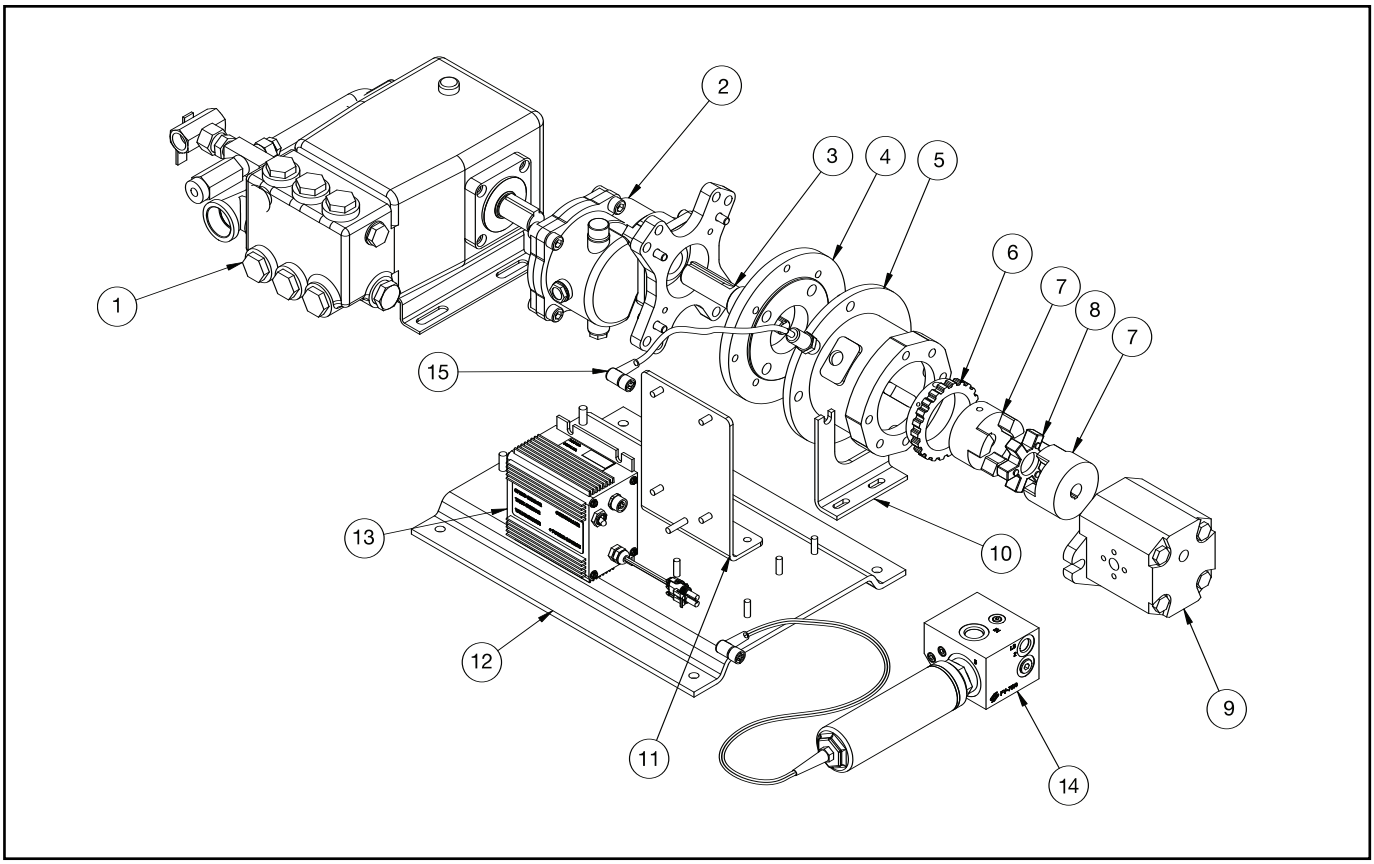
Réf.	Nº de pièce	Description
7	3430-0351	Kit RFI pour le contrôleur
	3430-0353	Kit RFI pour le débitmètre
8	6032-0012	Plaque d'instruction
9	3320-0027	Clapet anti-retour - 1/2 po
10	2500-0041	Pompe hydraulique -13 dents - 16/32 Arbre de pas cannelé
11	2510-0028	Capteur de bas niveau, montage vertical
	2510-0032	Capteur de bas niveau, montage horizontal

Identification des pièces de l'assemblage de pompe 3012



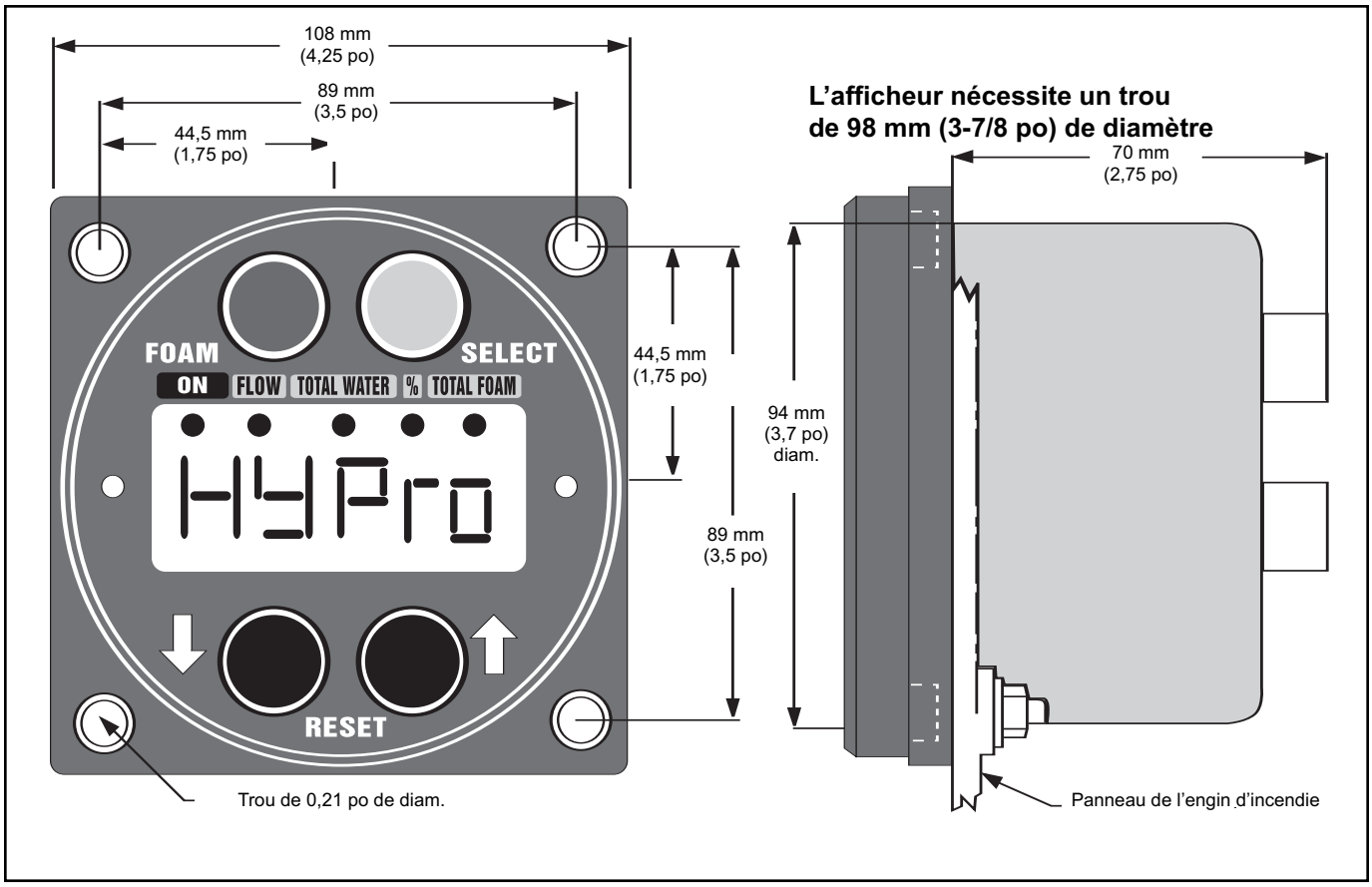
Réf.	Nº de pièce	Description	Qté.
1	3304-0025	Robinet d'injection/étalonnage -1/2 po NPT	1
2	2404-0271	Réducteur	1
3	2900-0049	Tuyau de dérivation	1
4	2404-0272	Réducteur	1
5	2402-0017	Mamelon -3/8 po NPT	1
6	3300-0092	Soupape de refoulement	1
7	2401-0033	Té	1
8	2402-0034	Mamelon -3/4 po NPT	1
9	21707	Bouchon -3/4 po NPT	1
11	9910-XWL42.10	Pompe à mousse	1

Identification des pièces de l'assemblage pompe à mousse/moteur

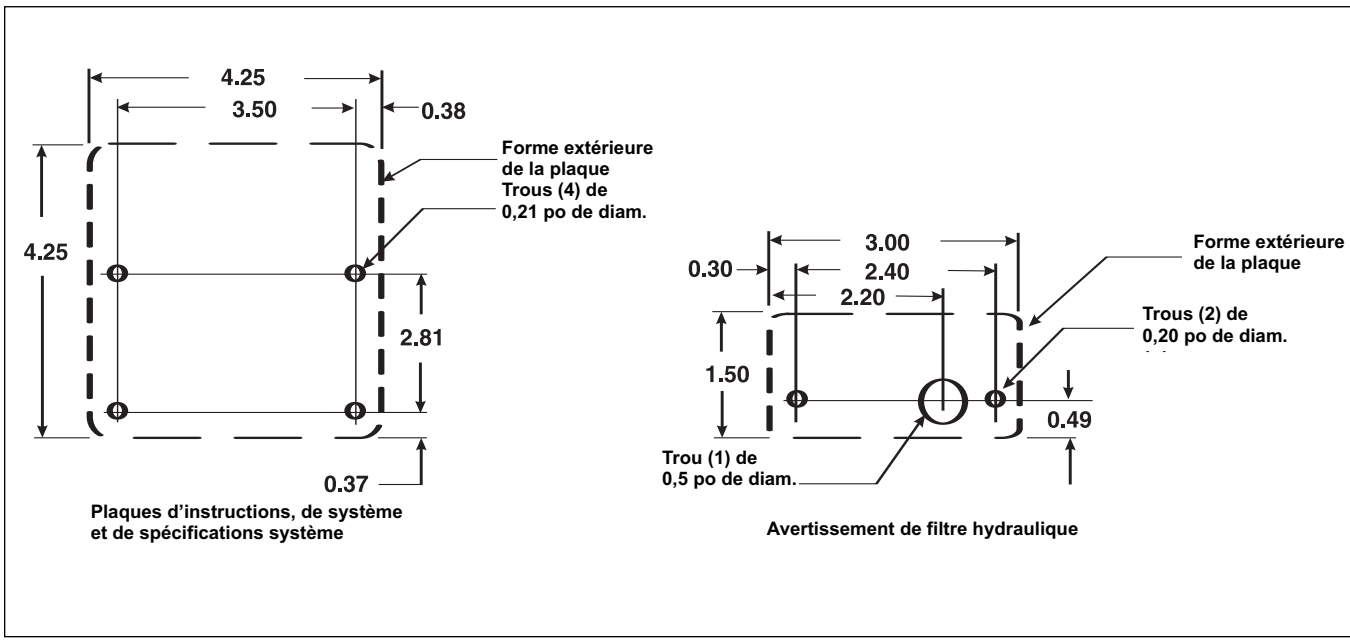


Réf.	Nº de pièce	Description	Qté.
1	8000-0054	Ass. pompe à mousse	1
2	9910-KIT1698	Réducteur à engrenage	1
3	2404-0352	Arbre d'adaptateur	1
4	2404-0351	Plaque d'adaptateur	1
5	2404-0197	Collerette	1
6	3115-0039	Mécanisme du capteur de vitesse	1
7	2741-0011	Prise de sol hydraulique - 5/8	2
8	2729-0006	Raccord cannelé	1
9	2500-0039	Moteur hydraulique	1
	2590-0013	Dispositif de régulation du débit	1
10	1520-0088	Ferrure de support	1
11	1520-0086	Support du circuit d'attaque du robinet	1
12	1510-0108	Socle	1
13	2527-0121	Circuit d'attaque du robinet	1
14	2590-0018	Moteur, hydraulique/robinet	1
15	2530-0092	Capteur de vitesse	1

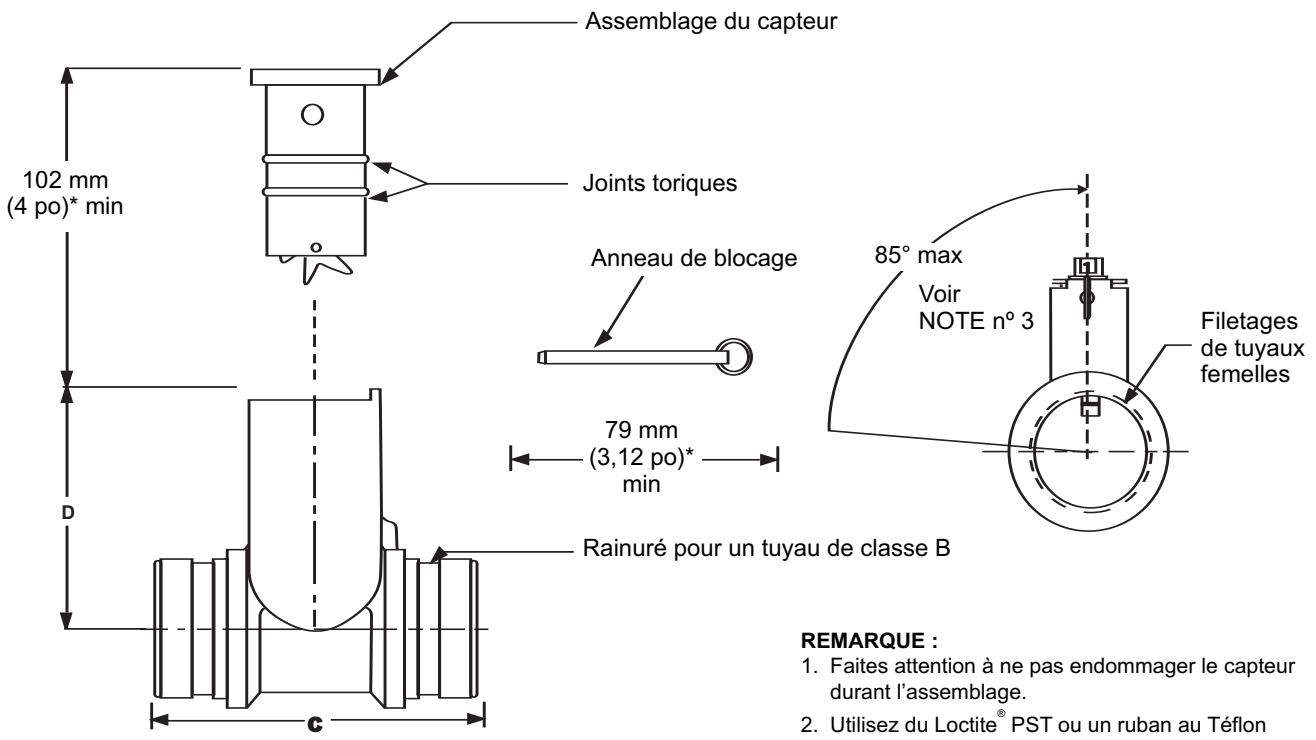
Dimensions de la découpe pour le module de commande à afficheur



Dimensions de découpe pour les instructions, le système et les plaques de spécification du système



Spécifications du débitmètre



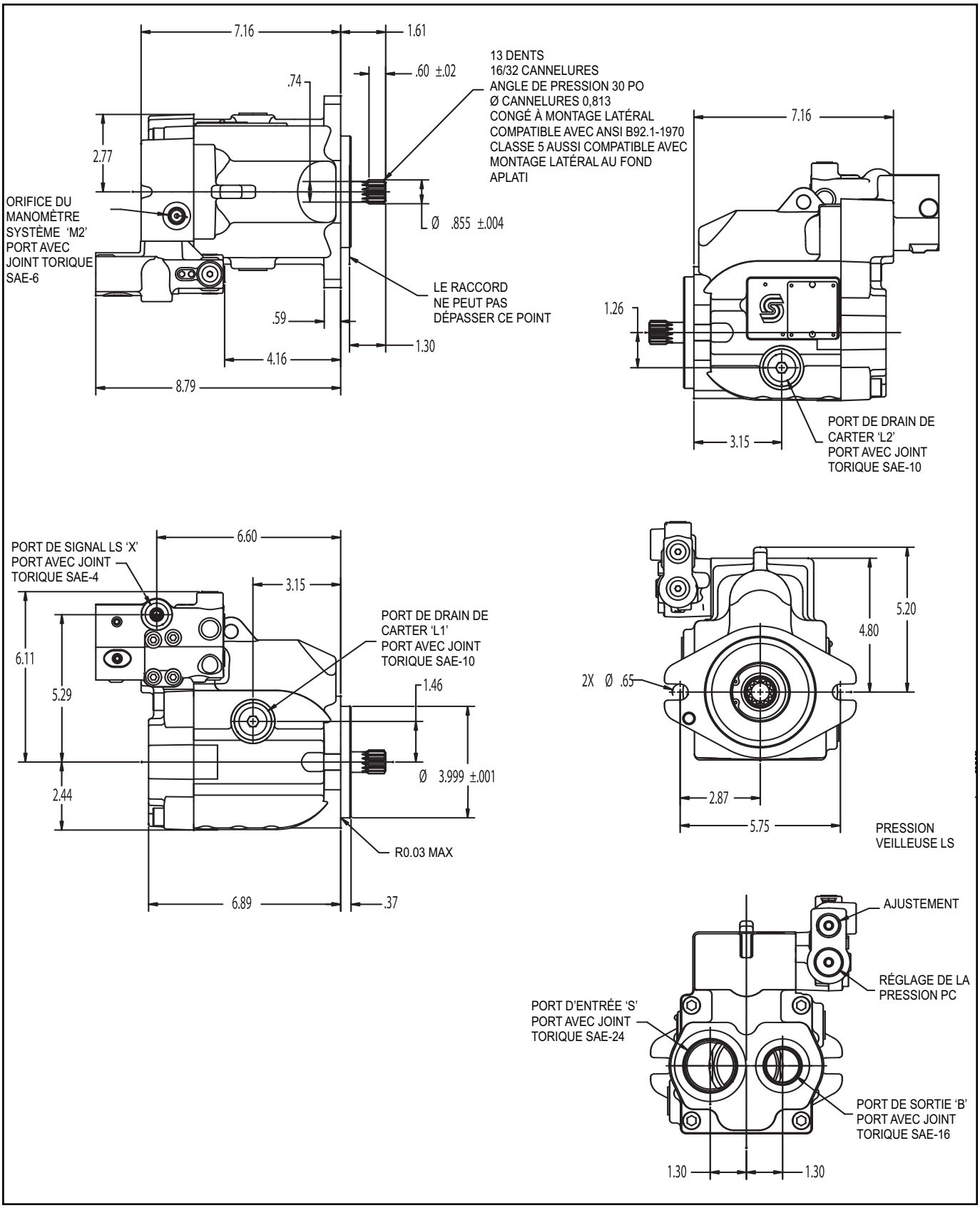
* = Dégagement minimal pour garantir l'entretien du capteur

REMARQUE :

1. Faites attention à ne pas endommager le capteur durant l'assemblage.
2. Utilisez du Loctite® PST ou un ruban au Téflon équivalent pour sceller les filetages des tuyaux.
3. Angle maximal d'installation horizontale pour que l'eau puisse s'évacuer correctement. L'unité peut aussi être installée sur des conduites d'eau verticales.

Nº réf. assemb.	A	B	C	D	Plage de débit d'une précision un max. (GPM)	Plage de débit à fonctionnement max. (GPM)
2660-0031	1-1/2 po—NPT 11-1/2 po	Tuyau 2 po	137 mm [5-3/8 po]	105 mm [4-1/8 po]	10-320	3-380
2660-0031B	1-1/2 po—BSP 11 po	Tuyau 2 po	137 mm [5-3/8 po]	105 mm [4-1/8 po]	10-320	3-380
2660-0032	2 po—NPT 11-1/2 po	Tuyau 2-1/2 po	137 mm [5-3/8 po]	111 mm [4-3/8 po]	15-520	5-625
2660-0032B	2 po—BSP 11 po	Tuyau 2-1/2 po	137 mm [5-3/8 po]	111 mm [4-3/8 po]	15-520	5-625
2660-0033	2-1/2 po—NPT 8 po	Tuyau 3 po	137 mm [5-3/8 po]	116 mm [4-9/16 po]	20-750	8-900
2600-0033B	2-1/2 po—BSP 11 po	Tuyau 3 po	137 mm [5-3/8 po]	116 mm [4-9/16 po]	20-750	8-900
2660-0034	3 po—NPT 8 po	Tuyau 4 po	140 mm [5-1/2 po]	124 mm [4-7/8 po]	30-1150	12-1380
2600-0034B	3 po—BSP 11 po	Tuyau 4 po	140 mm [5-1/2 po]	124 mm [4-7/8 po]	30-1150	12-1380
2600-0035	4 po—NPT 8 po	Tuyau 5 po	140 mm [5-1/2 po]	137 mm [5-3/8 po]	55-1980	20-2380
2660-0035B	4 po—BSP 11 po	Tuyau 5 po	140 mm [5-1/2 po]	137 mm [5-3/8 po]	55-1980	20-2380

Pompe sensible à la charge



16 Garantie

Hypro, un fournisseur de FoamPro, garantit à l'acheteur d'origine chaque nouvelle pompe, système ou autre produit de sa fabrication, pendant une période d'un an à partir de la date d'expédition de l'usine, comme étant exempt de tout défaut de main-d'œuvre ou de matériaux dans le cadre d'une utilisation et d'un entretien normaux. Par « utilisation et entretien normaux », nous entendons une utilisation ne dépassant pas les vitesses, pression et température maximales recommandées et évitant la manipulation de fluides non compatibles avec les matériaux des composants, comme cela est stipulé dans les catalogues, les manuels techniques et les instructions s'appliquant aux produits Hypro. Cette garantie ne s'applique à aucune pompe, système ou autre produit ayant été réparé ou modifié de manière à affecter négativement ses performances ou sa fiabilité.

Cette garantie, et toute autre garantie implicite, ne couvre pas les dégâts ou les dommages causés par : (1) Le transport ; (2) La congélation ; (3) Des pièces, accessoires et/ou composants n'ayant pas été obtenus auprès de ou approuvés par Hypro ; (4) TOUT DOMMAGE INDIRECT OU CONSÉCUTIF, AUTRE QUE LES BLESSURES INFLIGÉES À UNE PERSONNE, ET DÉCOULANT DE L'UTILISATION DE TOUTE POMPE OU PRODUIT FABRIQUÉ PAR Hydro, si ce n'est dans les États ne permettant pas l'exclusion ou la limitation des dommages indirects ou consécutifs ; (5) Une mauvaise application et/ou utilisation du produit ; (6) L'usure normale des pièces mobiles ou des composants affectés par les pièces mobiles.

Dans le cadre de cette garantie, la responsabilité d'Hypro se limite à la réparation ou au remplacement gratuit, selon le bon vouloir d'Hypro, de toute pièce, lors du renvoi de la pompe, du système ou de tout produit complet ou lors du renvoi d'une pièce spécifique à l'usine d'Hypro, pendant la période de garantie, aux frais de l'acheteur, si les matériaux ou la fabrication de cette pièce semblent être défectueux, après avoir été examinés par Hypro.

Si un recouvrement est nécessaire (à l'exception de toute garantie expresse dans le cadre de laquelle le recours est stipulé dans le paragraphe ci-dessus) à la suite d'une perte, de dégâts ou d'un endommagement, la responsabilité d'Hypro se limite au montant de la perte, des dégâts ou de l'endommagement ou au montant du prix d'achat de la pompe, du système ou de tout autre produit vendu par Hypro à ses clients, quel que soit le montant le moins élevé.

Hypro garantit expressément ses pompes et tous ses produits, comme stipulé ci-dessus. IL N'EXISTE PAS D'AUTRE GARANTIE EXPRESSE. TOUTE GARANTIE IMPLICITE, Y COMPRIS LES GARANTIES IMPLICITES DE VALEUR MARCHANDE OU D'ADAPTATION À UN USAGE PRÉVU, SONT LIMITÉES À UN AN À PARTIR DE LA DATE D'ACHAT PAR L'ACHETEUR D'ORIGINE, si ce n'est dans les États ne permettant pas l'imposition de limites à la durée des garanties implicites. LORSQUE CE PRODUIT EST LOUÉ, LES GARANTIES IMPLICITES DE VALEUR MARCHANDE ET D'ADAPTATION À UN USAGE PRÉVU SONT ANNULÉES.

Personne, y compris tout concessionnaire ou représentant de FoamPro, n'est autorisé à faire, au nom d'Hypro, des déclarations ou des garanties concernant les produits FoamPro d'Hypro ou d'assumer les obligations d'Hypro couvertes par la présente garantie. Hypro se réserve le droit de modifier la conception de ses produits ou d'améliorer ces derniers sans être obligé de modifier ou d'améliorer similairement ses produits en train d'être traités ou fabriqués.

Cette garantie vous donne des droits légaux spécifiques et il se peut que vous ayez d'autres droits qui varient d'État à État.

AVIS IMPORTANT

Lorsque vous renvoyez un produit à Hypro, vous devez absolument emballer correctement les composants FoamPro **avant** de les expédier (accompagnés d'une autorisation de renvoi des marchandises). Les produits FoamPro contiennent des composants électriques pouvant être endommagés s'ils ne sont pas correctement expédiés ! Tous les composants FoamPro renvoyés à Hypro feront l'objet d'une inspection de la qualité et seront photographiés une fois l'emballage ouvert. Tout dommage dû à l'expédition, telles que des rayures superficielles, des entailles, etc., rendent l'appareil inutilisable (même si le problème couvert par la garantie est résolu) et ce dernier doit alors être totalement rénové durant le processus de garantie. *Vous êtes responsable de tout dégât matériel subi par les composants FoamPro auprès de votre site et durant leur renvoi à Hypro.*

Nous vous prions donc de conditionner le système FoamPro, ainsi que toutes les pièces recommandées par le représentant à la clientèle, (par ex. la commande à afficheur numérique dotée de tous les câbles prémoulés, etc.) dans les emballages que vous avez reçu avec le produit (c.à.d. avec le polystyrène et les autres matériaux d'emballage d'origine).

Hypro vous remercie de bien vouloir faire attention à ces détails. Nous pouvons ainsi mieux vous servir et continuer à vendre nos produits FoamPro à des prix compétitifs. Merci.

HYPRO®
Pentair Water
375 Fifth Avenue NW • New Brighton, MN 55112
Téléphone : (651) 766-6300 • 800-533-9511 • Télécopie : (651) 766-6614
www.foampro.com